

**Tielaitos**

Penelope Sala - Antti Tuokkola

## **Lautassirottimien vertailu**

- Ajo L260
- Rokka
- Salo 2000
- Snow-Line 26

**Tielaitoksen  
selvityksiä**

**47/1991**

Helsinki 1991

**Helsingin  
tuotantotekninen  
kehitysyksikkö**

# Tielaitoksen selvityksiä 47/1991

Penelope Sala - Antti Tuokkola

## Lautassirottimien vertailu

- Ajo L260
- Rokka
- Salo 2000
- Snow-Line 26

**Tielaitos**  
Helsingin tuotantotekninen  
kehitysyksikkö

Helsinki 1991

ISBN 951-47-5004-7  
ISSN 0788-3722  
TIEL 3200043  
Valtion painatuskeskus  
Pasilan VALTIMO  
Helsinki 1991

Julkaisua myy  
Tiehallitus, painotuotevarasto

**Tielaitos**  
Tiehallitus  
Opastinsilta 12 A  
PL 33  
00521 HELSINKI  
Puh. vaihde (90) 1541

## **TIIVISTELMÄ**

Tässä tutkimuksessa on selvitetty AJO L260, "ROKKA", SALO 2000 ja SNOW-LINE 26 lautassirottimien sopivuutta tielaitoksen käyttöön.

Tutkimus perustuu järjestetyissä koeolosuhteissa tehtyihin työntutkimuksiin. Tutkimukseen ei sisälly sirottimien kulutuskestävyyden tarkailua. Tuloksiin perustuen on laadittu ehdotus myös lautassirottimien toivottuista ominaisuuksista.

Annostelutarkkuutta tulisi parantaa erityisesti pienillä annoksilla. Välitölmästi tulisi tarkentaa työohjeita ja tehostaa työopetusta.

Myös kuorma-auton hydrauliiikan säätöjä olisi kehitettävä.



## ALKUSANAT

Tutkimus on tehty tiehallituksen resurssipalvelujen toimeksiannosta. Tarkoituksena on ollut tuottaa tietoa hankintapäätösten tekemiseksi sekä edistää lautassirottimien kehittymistä parannusehdotusten avulla.

Tutkimukset on tehty Jyväskylän tiemestaripiirissä. Tutkijoina ovat olleet Veikko Puranen (TIEL/KS), Penelope Sala (TIEH/Hky) ja Antti Tuokkola (TIEH/Hky). Edellinen tutkimus on tehty Säkylän tiemestaripiirissä 1986. Tutkimuksen aikaisina kuljettajina toimivat Jouko Kilpeläinen (TIEL/KS) ja Martti Poikolainen (TIEL/KS). Konetekniikasta huolehti tutkimuksen aikana Jaakko Kuoppala (TIEL/K-S) ja tiehallituksen koneyhdyismiehenä oli Martti Rautavuori (TIEH/Tr). Raportin ovat laatineet Penelope Sala ja Antti Tuokkola.

Tutkimustuloksia saa käyttää markkinointiin vain, jos siitä sovitaan erikseen tiehallituksen kanssa.

---

## SISÄLTÖ

---

1 JOHDANTO	5
2 TUTKIMUS	5
2.1 Sisältö	5
2.2 Aika	5
2.3 Levittimet	5
3 AJO L260	6
3.1 Tutkimustulokset	6
3.2 Arvostelu	7
4 "ROKKA"	7
4.1 Tutkimustulokset	7
4.2 Arvostelu	8
5 SALO 2000	9
5.1 Tutkimustulokset	9
5.2 Arvostelu	9
6 SNOW-LINE 26	10
5.1 Tutkimustulokset	10
5.2 Arvostelu	10
7 TARKASTELU	11
8 LIITTEET	

---

## 1 JOHDANTO

Tutkimuksen tavoitteena on ollut selvittää TIEH/Tr vastualueen valitsemien lautassirottimien toimivuus ja käyttökelpoisuus sekä tehdä niihin parannusehdotuksia.

## 2 TUTKIMUS

### 2.1 Sisältö

Lautassirottimia on tutkittu järjestetyissä koeolosuhteissa siten, että:

- teoreettisin mittauksin on selvitetty sirottimien luovuttama suola- ja hiekkamäärä hydrauliiikan käsi- ja automatiikkasäädöillä sekä auton eri ajonopeuksilla
- kokeilemalla on selvitetty leveyssäätöjen toimivuus ja levityskuvio
- videoimalla on selvitetty sirottimen kiinnitys ja irrotus
- kuorma-auton moottorin käyntinopeus oli 1400 r/min

Käytetty suola ja hiekka analysoitiin Keski-Suomen tiepiirin maatutkimuslaboratoriossa.

Tutkimustuloksista on laskettu:

- laitteen annostelutarkkuus, joka on samalla hydrauliiikan säädöllä ja nopeudella mitattujen suola-annosten ( $\text{g/m}^2$ ) keskihajonta
- suolan annostelutarkkuus, joka on suolausyksikön (kuorma-auton hydrauliautomaatiikan ja levittimen) samalla säädöllä mutta eri nopeuksilla mitattujen ( $\text{g/m}^2$ ) annosten keskihajonta.

Tutkimukseen ei sisälly sirottimien kulutuskestävyyden tarkkailua.

### 2.2 Aika

Tutkimus suoritettiin 6.-13.8.1991 .

### 2.3 Lautassirottimet

Tutkitut sirottimet olivat:

AJO L260 (prototyyppi)

- valm.nro 2
- uusi, vakiovarustein

- levittimessä on oma automatiikka ja kierukkasyöttö

#### "ROKKA" (prototyyppi)

- ollut vuoden käytössä
- laite on autokohtainen, säädöt omalla automatiikalla (9 syöttö- ja 4 leveyden säätöasentoa) tai auton käsisäädöillä
- hydraulisesti toimivat jalat
- syöttö moottorikelkan vetohihnalla
- levittimessä on vakiovarusteena tikkaat ja säiliön lisävalo

#### SALO 2000 (sarjavalmistainen)

- valm.nro 33
- uusi, vakiovarusteinen
- hihnasyöttö

#### SNOW-LINE 26 (sarjavalmistainen)

- valm.nro 25
- ollut vuoden käytössä, vakiovarusteinen paitsi lautasmoottori vaihdettu (Danfors 25 cm<sup>3</sup>)
- hihnasyöttö

Sirotteluautomaatit oli liitetty SISU SR 270 (rekno: BFR-812) kuorma-autoon, jonka hydraulikkatiedot ovat liitteessä 1.

### **3 AJO L260**

#### **3.1 Tutkimustulokset**

Tarkat tutkimustulokset liitteessä 2. Niiden mukaan:

- suolan annostelurajat ovat 60 - 1100 kg/min ja hiekan 70 - 1200 kg/min
- levitysleveys säädöllä 3 m oli noin 3,5 m ja säädöllä 6 m noin 6,5 m; levityskuvio on ympyränmuotoinen
- laitteen annostelutarkkuus (g/m<sup>2</sup>) on noin 2%, ääriarvot kuitenkin 5 - 10%, eikä se ole herkkä nopeuden tai materiaalin muutoksille
- suolan annostelutarkkuus (g/m<sup>2</sup>) auton automatiikalla on noin 12%
- levittimen oma automatiikka ei toimi

- suolan/hiekan kiilautuminen kierukan ja luukun seinämän väliin aiheuttaa vähäisen annostelun vaihtelun
- irrotus ja kiinnitys helpohko (ks. liitevideo) ja laite voidaan jättää omille tukijaloilleen tasaiselle alustalle, mutta irroteuille letkuille ja johdoille ei ole omaa ripustuspaikkaa
- irrotettaessa lautasen ketju jalan tiellä, ellei jalka ole lyhyimmässä asennossaan
- sirotin ei seiso kovin vakaasti jaloillaan (varmistus!)
- käyttöohjekirja puuttuu

### 3.2 Arvostelu

Ajo L260 soveltuu tuottonsa puolesta seuraavin varauksin sirotteluun:

- pienen suolamäärän (5-10 g/m<sup>2</sup>) levittäminen ei ole mahdollista
- maksimi hiekkamäärän (400 g/m<sup>2</sup>) levittäminen 7 m:n leveydeltä on mahdollista vain alle 30 km/h nopeuksilla.
- annostustarkkuus ja varmuus on hyvä mutta säätöjärjestelmää muuttamalla tai käyttöohjeilla tulisi suolan yliannostusvaaraa pienentää.

AJO L260:n oma automatiikka ei toimi ja on nykyisen tasoisena käytökelvoton.

Ennen mahdollista hankintaa laitteesta tulisi tehdä käyttö-ohjekirja, jossa olisi myös selvät ohjeet annostelumääristä tai sen mittaamisesta.

Laitteen käyttöarvoa nostaisi, jos se täyttäisi kohdan 7 ilmoittamat vaatimukset.

## 4 " ROKKA "

### 4.1 Tutkimustulokset

Tarkat tutkimustulokset liitteessä 3. Niiden mukaan:

- suolan annostelurajat ovat 25 - 350 kg/min ja hiekan 70 - 800 kg/min
- levityspeveys säädöllä 4 m oli noin 4,5 m ja säädöllä 6 m noin 7,5 m; levityskuvio on ympyränmuotoinen



- laitteen annostelutarkkuus on noin 2%, ääriarvot kuitenkin 5 - 10%, eikä se ole kovin herkkä materiaali- eikä nopeusmuutoksille
- suolan annostelutarkkuus ( $\text{g/m}^2$ ) levittimen omalla automatiikalla on noin 10% (annos 30 - 45  $\text{g/m}^2$ ) mutta annostelun pienetessä epätarkkuus kasvaa
- levittimen oma automatiikka toimi hyvin
- levitin ei toimi annosteluluukun pienimmällä säädöllä (kiilautuva suola) eikä annostelu kasva enää sen suurimmalla aukolla
- levityslautanen on matalalla ja ottaa maahan jyrkähköissä taitteissa
- levittimeen jää "paljon" materiaalia, tyhjennys käsin
- irrotus ja kiinnitys helpohko (ks. liitevideo) ja laite voidaan jättää omille jaloilleen tasaiselle alustalle, mutta letkuille ja johdoille ei ole telinettä
- sirotin seisoo vakaasti jaloillaan
- suihkuntappaja ei kuoleta kuin osan suihkua
- käyttöohjekirja puuttuu

#### 4.2 Arvostelu

Rokka soveltuu tuotonsa puolesta seuraavin rajoituksin:

- pienillä nopeuksilla suolan tarkka annostus 5 - 10  $\text{g/m}^2$  on mahdollinen
- hiekoitus on mahdollista maksimihiekkamäärällä 400 ( $\text{g/m}^2$ ) 7 m:n leveydelle vain alle 20 km/h nopeudella.
- annostelutarkkuus ja -varmuus on hyvä mutta suolan yliannostusvaaran tulisi pienetä

Rokan oma automatiikka toimii suurella nopeudella mutta jäänee tarpeettomaksi autojen automatiikan yleistyessä.

Ennen mahdollista hankintaa laitteesta tulisi tehdä käyttö-ohjekirja, jossa olisi myös selvät ohjeet annostelumääristä tai niiden mittaamisesta.

Laitteen käyttöarvoa nostaisi, jos se täyttäisi kohdassa 7 asetetut vaatimukset.

## 5 SALO 2000

### 5.1 Tutkimustulokset

Tarkat tutkimustulokset liitteessä 4. Niiden mukaan:

- suolan annostelurajat ovat 5 - 600 kg/min ja hiekan 150 - 500 kg/min
- levitysleveys pyöriyssäädöllä 55 oli noin 3,5 m ja säädöllä 75 noin 8,5 m; levityskuvio on viuhkamainen, puolet suolasta jää kuitenkin 2 m:n päähän
- laitteen annostelutarkkuus (g/m<sup>2</sup>) on noin 5%, ääriarvot 10 - 20%
- suolan annostelutarkkuus (g/m<sup>2</sup>) on noin 10%
- hihna "luisti" ja pureutui syöttöaukon reunan muovilistaan; materiaalia kiilautui telan ja hihnan väliin
- levitin toimi auton automatiikalla hyvin
- irrotus ja kiinnitys helpohko nosturin tai telineen avulla (ks. liitevideo), hankaluutena kuitenkin:
  - nostolenkit sijoitettu siten, että nostettaessa ketju pureutui levittimen etureunaan
  - levittimen lukitussalvat eivät jää auki
  - irrallisten letkujen ja johtojen ripustuspaikan puuttuminen
- käyttöohjekirja on mutta siitä puuttuu ohjeet tarkasta annostelusta ja annostelun säätämisestä

### 5.2 Arvostelu

Salo 2000 soveltuu tuottonsa puolesta seuraavin varauksin sirotte-  
luun:

- suolan annostelutarkkuutta tulisi parantaa
- maksimi hiekkamäärän (400 g/m<sup>2</sup>) levittäminen on mahdollista vain yhdelle kaistalle alle 20 km/h nopeuksilla
- selkeillä käyttöohjeilla tulisi yliannostusvaaraa vähentää

Ennen mahdollista hankintaa tulisi parantaa käyttö-ohjekirjaa siten, että siinä olisi myös selvät ohjeet annostelumääristä tai niiden mittauksesta.

Laitteen käyttöarvoa nostaisi, jos se täyttäisi kohdassa 7 esitetyt vaatimukset.

## 6 SNOW-LINE 26

### 6.1 Tutkimustulokset

Tarkat tutkimustulokset liitteessä 5. Niiden mukaan:

- suolan annostelurajat ovat 5 - 350 kg/min ja hiekan 75 - 500 kg/min
- levityspeveys pyörityssäädöllä 43 oli noin 4,0 m ja säädöllä 50 noin 7,0 m; levityskuvio on viuhkamainen, suurin osa suolasta jää kuitenkin 5 m:n päähän
- laitteen annostelutarkkuus (g/m<sup>2</sup>) on noin 5%, ääriarvot 10 - 20%
- suolan annostelutarkkuus (g/m<sup>2</sup>) on noin 20 % ja tarkkuuteen vaikuttaa ajonopeus
- levitin toimii auton automatiikalla tyydyttävästi, nopeuden kasvu vähentää huomattavasti sirottelumääriä
- irrotus ja kiinnitys helpohko nosturin tai telineen avulla (ks. liitevideo), hankaluutena kuitenkin, ettei säiliön sisällä olevista nostolenkeistä saa nostaa (varsinaiset nostokorvakkeet säiliön reunoissa)
- materiaali pyrkii holvautumaan purkuaukon päälle
- käyttöohjekirjasta puuttuu ohjeet tarkasta annostelusta tai sen säätämisestä.

### 6.2 Arvostelu

Snow-Line 26 soveltuu tuottonsa puolesta seuraavin varauksin siroteluun:

- suolansirotteluun tuottonsa puolesta, jos sirottelutarkkuus paranee ja yliannostusvaaraa ehkäistäisiin selkeämmillä ohjeilla
- maksimi hiekkamäärän (400 g/m<sup>2</sup>) levittäminen on mahdollista vain yhdelle kaistalle alle 20 km/h nopeuksilla

Ennen mahdollista hankintaa käyttö-ohjekirjaan tulisi lisätä selvät ohjeet annostelumääristä ja niiden mittaamisesta.

Laitteen käyttöarvoa nostaisi, jos se täyttäisi kohdassa 7 esitetyt vaatimukset.



## 7 TARKASTELU

Tutkituissa lautaslevittimissä on eroja (ks taulukko1).

MUUTTUJA	TAVOITE	AJO L 260	ROKKA	SALO 2000	SNOW-LINE 26
SUOLA					
annostus (kg/min)	6 - 300	60 - 1100	25 - 350	5 - 600	5 - 350
suurin annostus- poikkeama (%)	< 10	< 10	< 10	< 20	< 20
tarkkuus (%)	-	2	2	5	5
suurin annos (g/m <sup>2</sup> )	60	940	300	500	300
Annostus (g/m <sup>2</sup> )					
-1 kaista 20 km/h	5 - 40	50 - 940	21 - 300	4 - 515	4 - 300
-1 kaista 60 km/h	5 - 40	17 - 315	7 - 100	1 - 170	1 - 100
-2 kaistaa 20 km/h	5 - 40	25 - 470	11 - 150	2 - 260	2 - 150
-2 kaistaa 60 km/h	5 - 40	9 - 160	4 - 50	1 - 85	1 - 50
HIEKKAA					
annostus (kg/min)	120 - 2800	70 - 1200	70 - 800	150 - 500	75 - 500
Annostus (g/m <sup>2</sup> )					
-1 kaista 20 km/h	100 - 400	60 - 1000	60 - 700	130 - 430	65 - 430
-1 kaista 60 km/h	100 - 400	20 - 350	20 - 230	40 - 140	20 - 140
-2 kaistaa 20 km/h	100 - 400	30 - 500	30 - 350	70 - 210	30 - 210
-2 kaistaa 60 km/h	100 - 400	10 - 170	10 - 120	20 - 70	10 - 70
OMA AUTOMATIikka					
on/ei	-	on	on	ei	ei
toimii/ei toimi	toimii	ei	toimii	-	-
VARASTOINTI					
tapa	ripustus/jalat	omat jalat	omat jalat	ripustus	ripustus
KÄYTTÖOHJEKIRJA					
on/ei	on	ei	ei	on	on
annosteluohjeet	tarkat	-	-	hyvin karkeat	hyvin karkeat

Lautaslevittimen soveltuvuus tielaitoksen käyttöön paranee, jos:

- se on helposti asennettavissa suoraan ilman erillISRakenteita jokaiseen tielaitoksen kuorma-autoon
- se on vaihtokelpoinen ilman lisärakentamista autosta toiseen
- se voidaan tietyissä tilanteissa jättää/ottaa ilman nosturin apua ja irrotetuille letkuille/sähköjohdoille on oma pidikkeensä
- se toimii häiriöttä myös laatumormien rajoilla olevilla materiaaleilla
- se sirottelee tasaisesti ja levitysleveyttä voidaan säätää 3.5 ja 7 m ja eduksi on jos levitysleveys 10.5 on mahdollinen
- sen sirottamaa määrää voidaan säätää helposti ja luotettavasti ohjaamosta; laitteessa voi olla ohjaamon ulkopuolinen yksinkertainen karkea määränsäätö ( säätimen väliin ei saa kiillautua suolaa tai hiekkaa)

- suolaa voidaan sirotella 5-40 g/m<sup>2</sup> ja hiekkaa 100-400g/m<sup>2</sup>, ajonopeuden ollessa 20-60 km/h; tärkeämpää on kuitenkin se, että laite toimii hyvin joko suolalla tai hiekalla kuin että välttävästi molemmissa;
- se toimii kuorma-auton hydrauliiikan nopeusautomaatiikalla moitteettomasti
- säiliö voidaan tyhjentää täysin sirottimen omalla tekniikalla
- siinä on säiliövalo
- siinä on sirotteluleveyden pikasäätö (viereisen kaistan siroittelun esto)
- siinä on riittävä maavara (suurempi kuin 30 cm)
- se voidaan ajon aikana "huoltaa maassa seisoen"

Tutkimuksen perusteella olisi välitön tarve parantaa sirottimien annostelutarkkuutta, tarkentaa työohjeita ja tehostaa työopetusta. Jo 10% yliannostus aiheuttaa vuosittain 15000 t suolan ylimääräistä kulutusta, jonka materiaalikustannukset ovat 3 milj. mk.

Tutkittuja sirottimia koekäytettiin Sisu SR-mallin kuorma-autoissa. Ko. auton hydrauliiikan säädöt on rakennettu siten, että säätöarvot alkavat nolasta ja päättyvät 95:een. Säätöarvojen antama öljyvirta alkaa kuitenkin vasta yli 40:n säätöarvoilla. Sirottelumäärän säätöä helpotaisi, jos öljyvirta lisääntyisi suoraviivaisesti säädön kasvaessa ja alkaisi nolasta.

## LIITTEET

### 1 Voimakoneen hydraulikka

#### 2 AJO L 260 tutkimustulokset

- 2.A AJO L 260 suolan levitys käsisäädöllä
- 2.B AJO L 260 suolan levitys kuorma-auton automatiikalla
- 2.C AJO L 260 suolan levitys kuorma-auton ja omalla automatiikalla
- 2.D AJO L 260 hiekan levitys käsisäädöllä
- 2.E AJO L 260 suolan ominaisuudet
- 2.F AJO L 260 hiekan ominaisuudet
- 2.G AJO L 260 numeeriset tutkimustulokset

#### 3 ROKKA 1 tutkimustulokset

- 3.A ROKKA 1 suolan levitys käsisäädöllä
- 3.B ROKKA 1 suolan levitys omalla automatiikalla
- 3.C ROKKA 1 suolan levitys omalla automatiikalla ja vakiosäädöllä
- 3.D ROKKA 1 hiekan levitys käsisäädöllä
- 3.E ROKKA 1 suolan ominaisuudet
- 3.F ROKKA 1 hiekan ominaisuudet
- 3.G ROKKA 1 numeeriset tutkimustulokset

#### 4 SALO 2000 tutkimustulokset

- 4.A SALO 2000 suolan levitys käsisäädöllä
- 4.B SALO 2000 suolan levitys kuorma-auton automatiikalla
- 4.C SALO 2000 hiekan levitys
- 4.D SALO 2000 suolan ominaisuudet
- 4.E SALO 2000 hiekan ominaisuudet
- 4.F SALO 2000 numeeriset tutkimustulokset

#### 5 SNOW-LINE 26 tutkimustulokset

- 5.A SNOW-LINE 26 suolan levitys käsisäädöllä
- 5.B SNOW-LINE 26 suolan levitys kuorma-auton automatiikalla
- 5.C SNOW-LINE 26 hiekan levitys käsisäädöllä
- 5.D SNOW-LINE 26 suolan ominaisuudet
- 5.E SNOW-LINE 26 hiekan ominaisuudet
- 5.F SNOW-LINE 26 numeeriset tutkimustulokset

Videofilmi laitteiden irrotuksesta ja kiinnityksestä (Hky:n arkisto)

**SISU SR 270****Sirotin / A-portti****Potentiometri****Litraa**

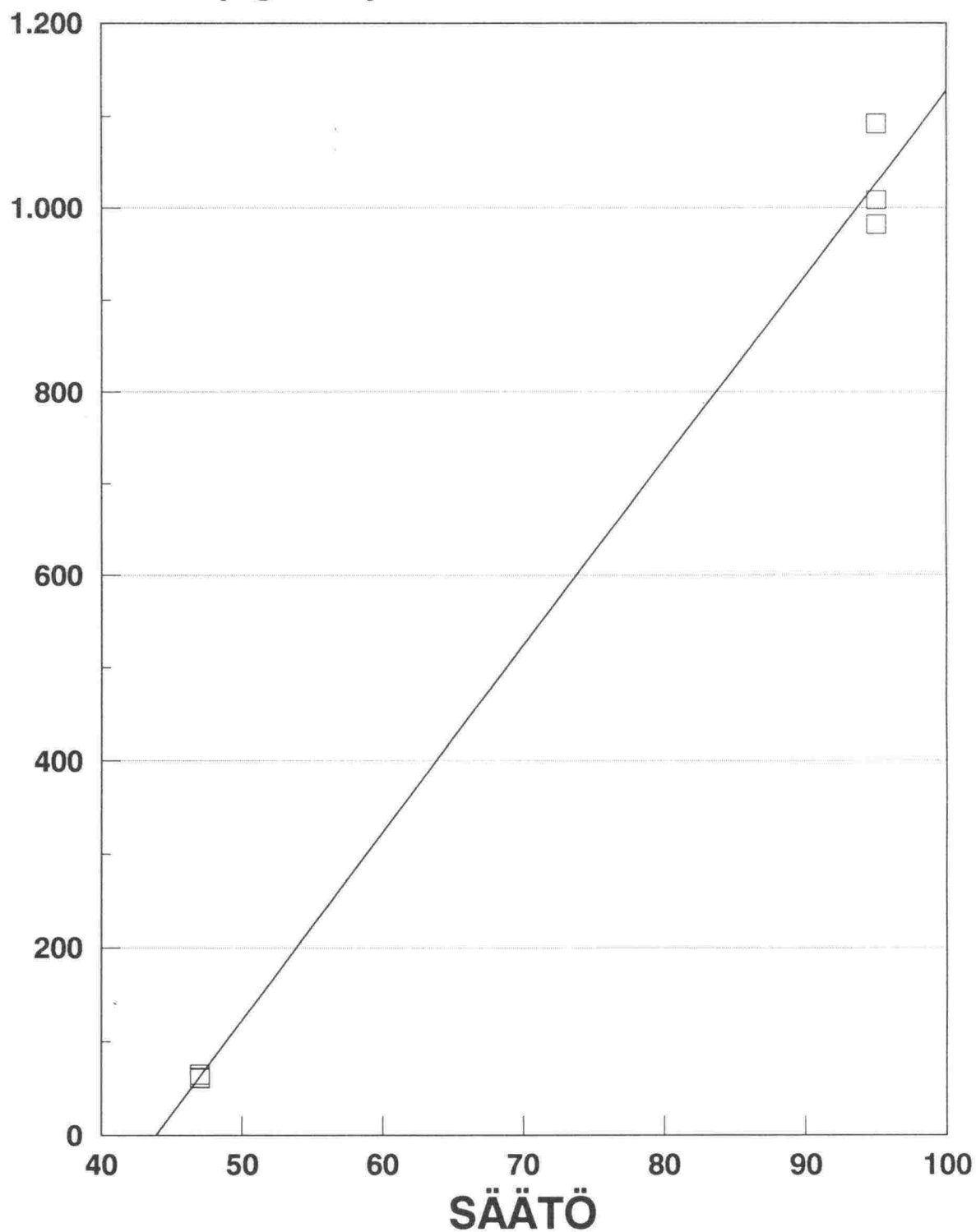
38	01
50	10
60	20
70	25
80	35
85	45
90	55
95	65
99	68

**Lisäläite 2 / A-portti****Potentiometri****Litraa**

30	01
40	10
50	15
60	25
70	40
75	50
80	60
90	70
99	80

**Automatiikka / nopeus 50 km/h / 1400 r/min****Potentiometri****Litraa**

0	8
10	9
20	14
30	20
40	25
50	30
60	40
70	53
80	65
90	70

**AJO 260 L SUOLAN LEVITYS****Käsisäätö****Suolan kosteus 0,5 %, tilavuuspaino 1053 kg/m<sup>3</sup>****TUOTTO (kg/min)**

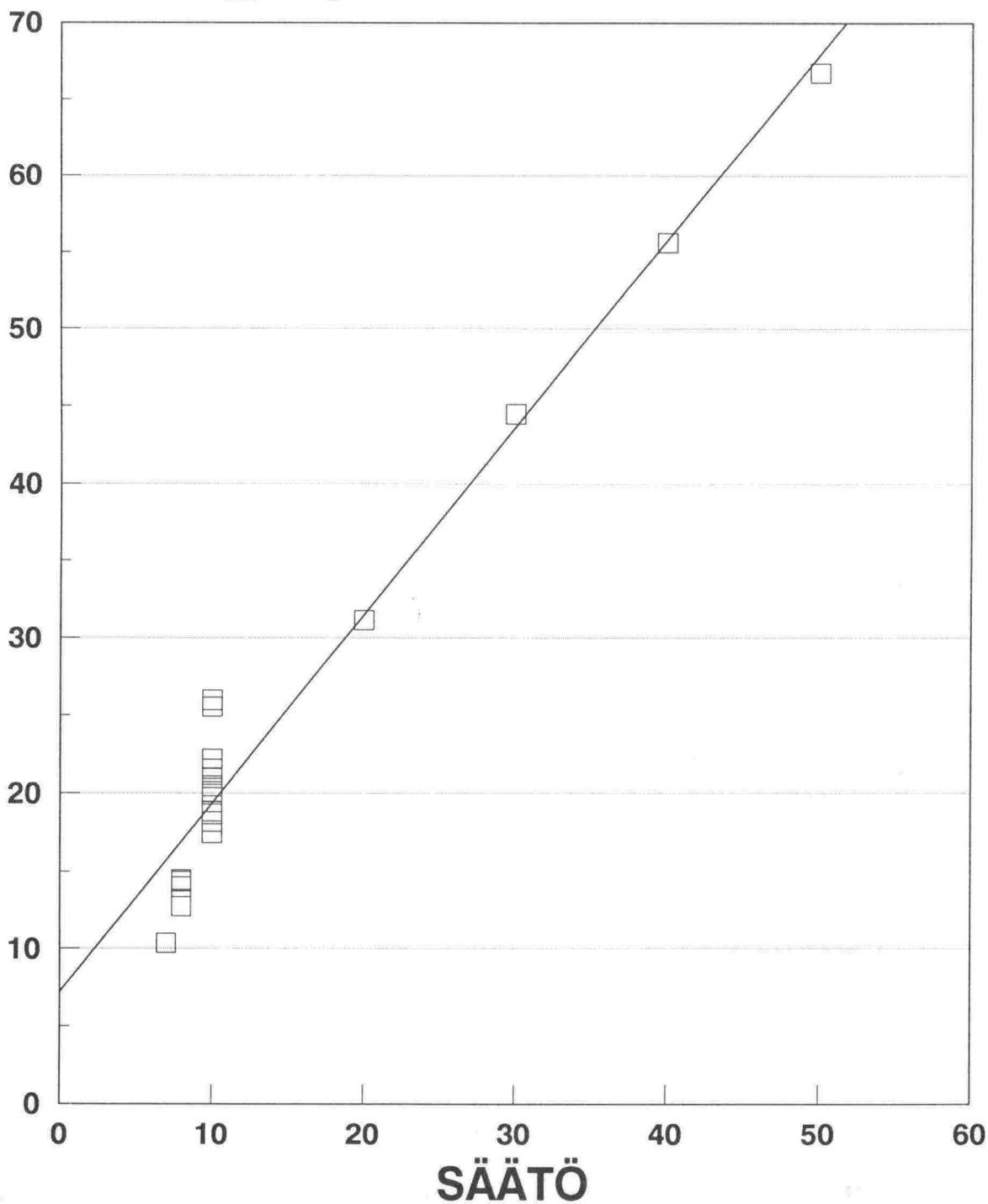
Liite 2B

## AJO 260 L SUOLAN LEVITYS

Kuorma-auton automatiikka

Suolan kosteus 0,5 % , tilavuuspaino 1053 kg/m<sup>3</sup>

TUOTTO (g/m<sup>2</sup>)



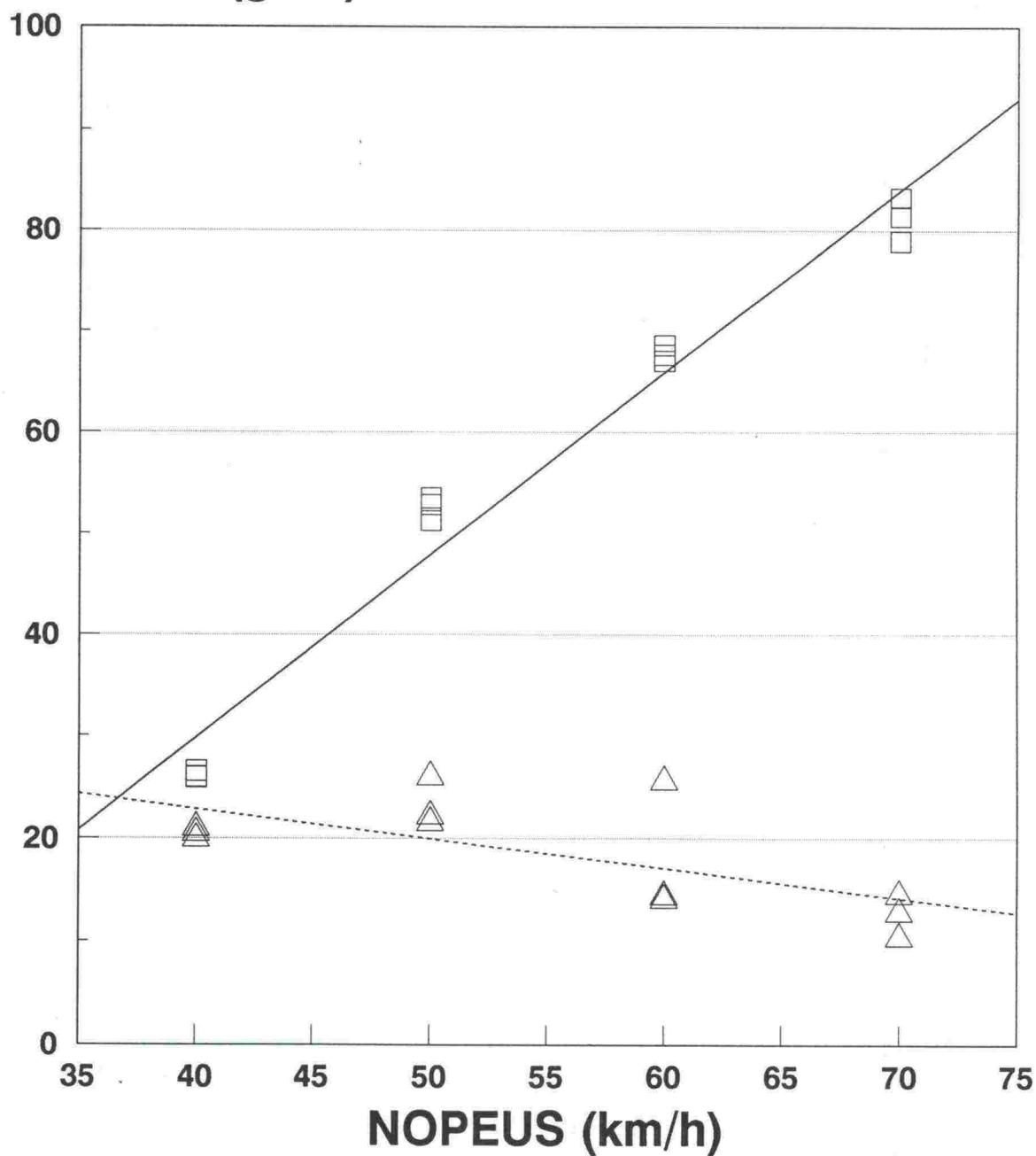
Levitysleveys 7m



**AJO 260 L SUOLAN LEVITYS**

**Automatiikka/vakiomäärä kaikilla nopeuksilla**  
**Suolan kosteus 0,5 %, tilavuuspaino 1053 kg/m<sup>3</sup>**

**TUOTTO (g/m<sup>2</sup>)**



**A** **B**  
—□— —△—

**A: Levittimen automatiikka**

**B: Kuorma-auton automatiikka**

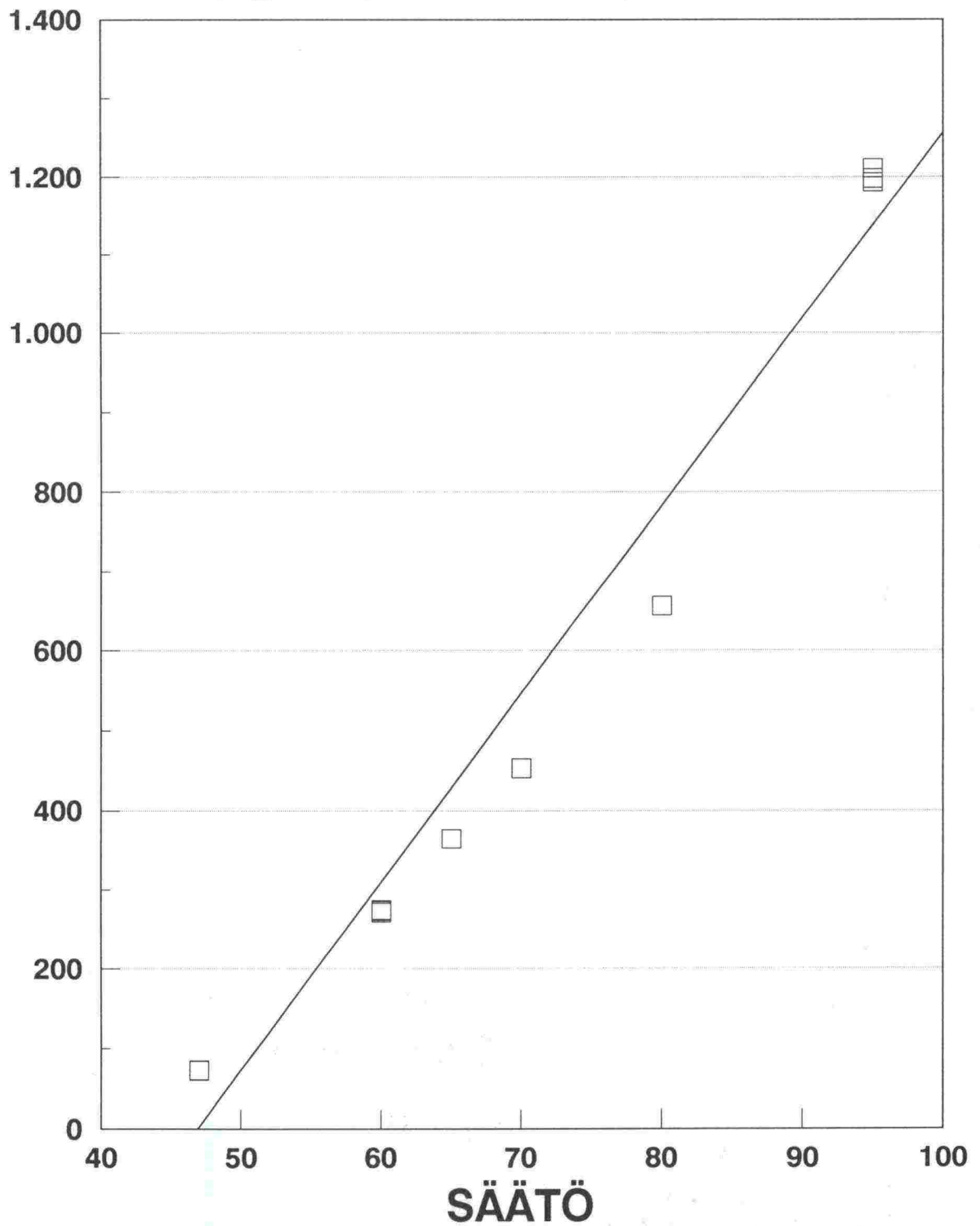
Liite 2D

## AJO 260 L HIEKAN LEVITYS

Käsisäätö,

Hiekan kosteus 3,4 %, tilavuuspaino 1337 kg/m<sup>3</sup>

TUOTTO (kg/min)





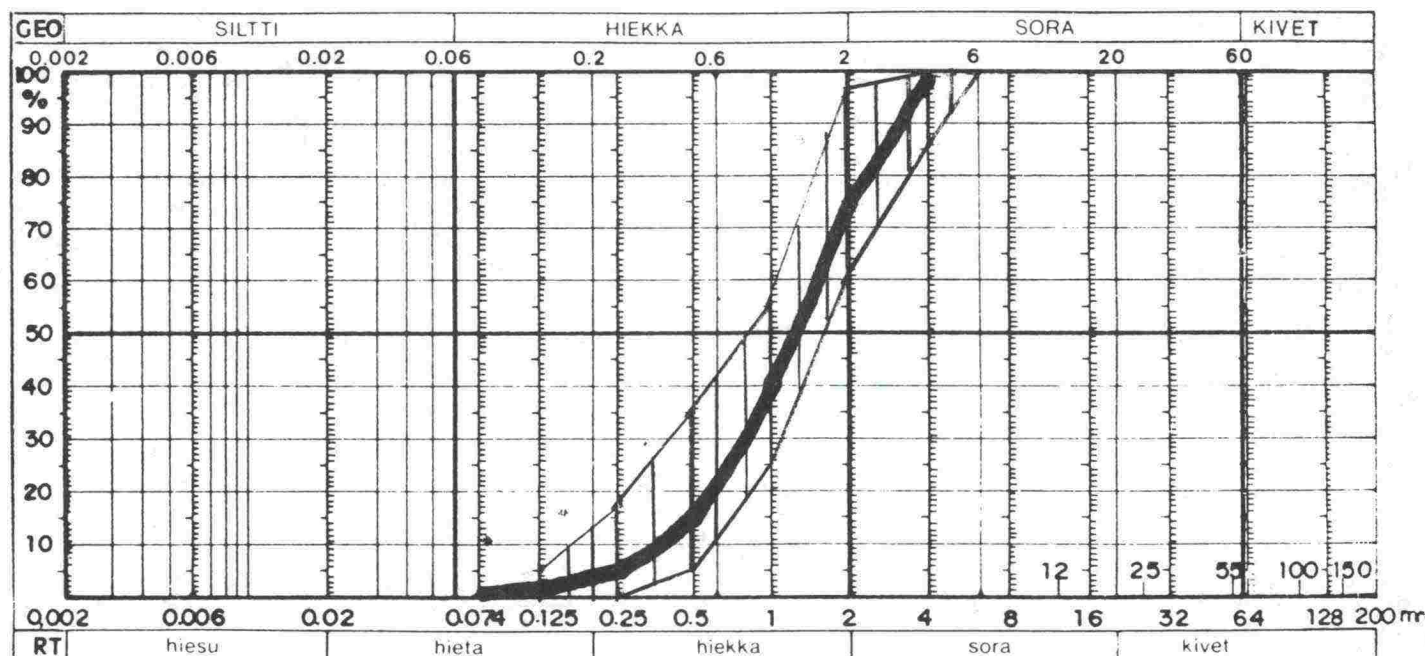
Päivämäärä

13.08.91

0191

Maatutkimustoimisto

Tie- ja vesirakennuspiiri <b>KESKI-SUOMI</b>		Työmaa/tutkimus <b>Jyväskylän ta-piiri</b>	
Työkohde <b>Sirottintutkimus / suola</b>		Kunta <b>Jyväskylä</b>	
Näytteen tunnus	a	b	c
- numero	<b>1</b>		
- paalu/km			
- syvyys			
- korkeustaso			
- ottoaika	<b>12.08.91</b>		
Kiviä, > 300 mm	%		
» , 200-300 mm	%		
» , 64-200 mm	%		
Soraa, 20- 64 mm	%		
Irtotiheys: kuiva, märkä			
Kiintotiheys			
Muotoarvo			
Murtopintaluku			
Vesipitoisuus	%	<b>0.5</b>	
Humus: poltto, NaOH			
Lietepitoisuus (-0,074 mm)	%		
Routivuus: routimaton, routiva	<del>rtten</del>		
Kantavuusluokka	<del>c</del>		
Penge:materiaalin käyttöluokka			
Maalajin nimi	<del>katik</del>		



N:o	Lausunto
	Näytteen ottaja: Hankkeen päällikkö
	Näyte n:o 1 Tilav.paino kosteana
	<b>tiivistämisestä 1,053</b>
	Näyte n:o Sirottin Ajo L 260
Päiväys	Tutki
<b>17.8.1991</b>	<i>[Signature]</i>
	Tarkasti

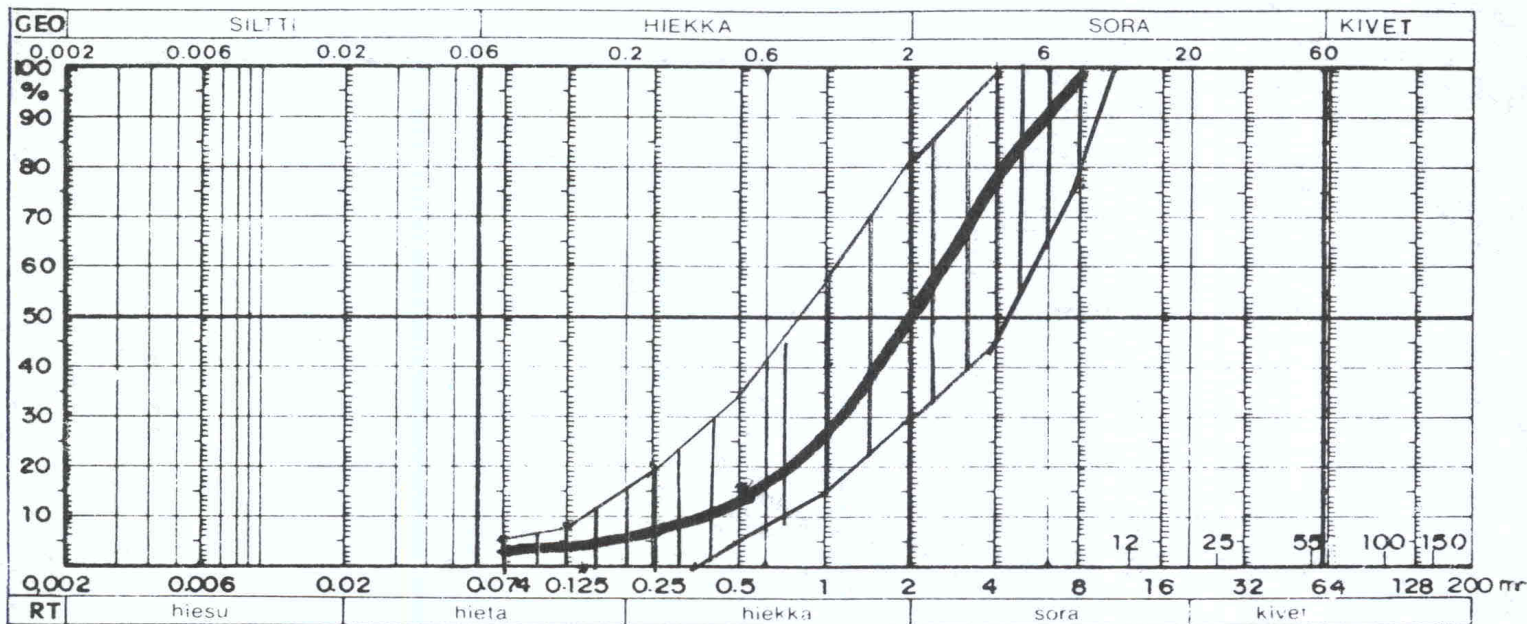
Päivämäärä

13.08.91

0192

Maatutkimustoimisto

Tie- ja vesirakennuspiiri <b>KESKI-SUOMI</b>		Työmaa/tutkimus <b>Jyväskylän tm-piiri</b>		Kunta <b>Jyväskylä</b>
Työkohde <b>Sirontitutkimus / hiekka</b>				
Näytteen tunnus	a	b	c	d
- numero	<b>1</b>			
- paalu/km				
- syvyys				
- korkeustaso				
- ottoaika	<b>12.08.91</b>			
Kiviä, > 300 mm	%			
» , 200-300 mm	%			
» , 64-200 mm	%			
Soraa, 20- 64 mm	%			
Irtotiheys: kuiva, märkä				
Kiintotiheys				
Muotoarvo				
Murtopintaluku				
Vesipitoisuus	%	<b>3.4</b>		
Humus: poltto, NaOH				
Lietepitoisuus (<0.074 mm)	%			
Routivuus: routimaton, routiva		<b>R<sub>ton</sub></b>		
Kantavuusluokka		<b>C</b>		
Pengermateriaalin käyttöluokka				
Maalajin nimi	<b>srhk</b>			



N:o	Lausunto
	Näytteen ottaja: Hankkeen päällikkö
	Näyte n:o 1
	Näyte n:o
	Tilav.paino kosteana tiivistymättömänä 1,337
	Sirontin Ajo L 260
Päiväys	Tutki
13.8.1991	Tarkasti



**SUOLASIROTTIMET****1400 r/min**

AUTO: BFR-812 OHJAUS:

LEVITIN: **AJO L260**

auton hydr. 95 (6m)

**oma automaatiikka**

PVM; 12.8.1991

**suola**

NOPEUS (km/h)	KIERR (r)	AIKA (min)	MAARA (kg)	TUOTTO (kg/r)	(kg/min)	(g/m2)
70.0	9.8	0.09	56.07	5.72	644.48	78.92
70.0	10.8	0.09	61.87	5.73	679.89	83.25
70.0	10.4	0.09	59.81	5.75	664.56	81.37
60.0	7.5	0.11	52.09	6.95	469.28	67.04
60.0	8.3	0.12	56.82	6.85	473.50	67.64
60.0	9.3	0.12	57.62	6.20	480.17	68.60
50.0	7.4	0.15	46.85	6.33	308.22	52.84
50.0	7.7	0.16	49.02	6.37	312.23	53.53
50.0	7.8	0.17	49.33	6.32	298.97	51.25
40.0	4.2	0.23	27.88	6.64	121.22	25.98
40.0	4.6	0.24	29.95	6.51	123.76	26.52
40.0	4.3	0.23	27.68	6.44	120.87	25.90
30.0	ei toimi					
K-A				6.32		56.90
HAJONTA				0.39		20.48
HAJONTA %				6.25		35.99

AUTO: BFR-812 OHJAUS:

LEVITIN: **AJO L260****käsisäätö**

PVM; 12.8.1991

**suola**

HYDR SÄÄTÖ	KIERR (r)	AIKA (min)	MAARA (kg)	TUOTTO (kg/r)	(kg/min)	(g/m2)
95.0	12.5	0.07	75.37	6.03	1092.32	364.11
95.0	7.5	0.05	50.06	6.67	981.57	327.19
95.0	10.0	0.07	65.55	6.56	1008.46	336.15
47.0	3.3	0.41	24.48	7.42	60.44	20.15
47.0	3.2	0.33	20.43	6.38	61.35	20.45
47.0	3.2	0.32	20.80	6.50	64.60	21.53
K-A				6.59		
HAJONTA				0.42		
HAJONTA %				6.37		

AUTO: BFR-812 OHJAUS:  
 LEVITIN: **AJO L260**  
 auton hydr. 7

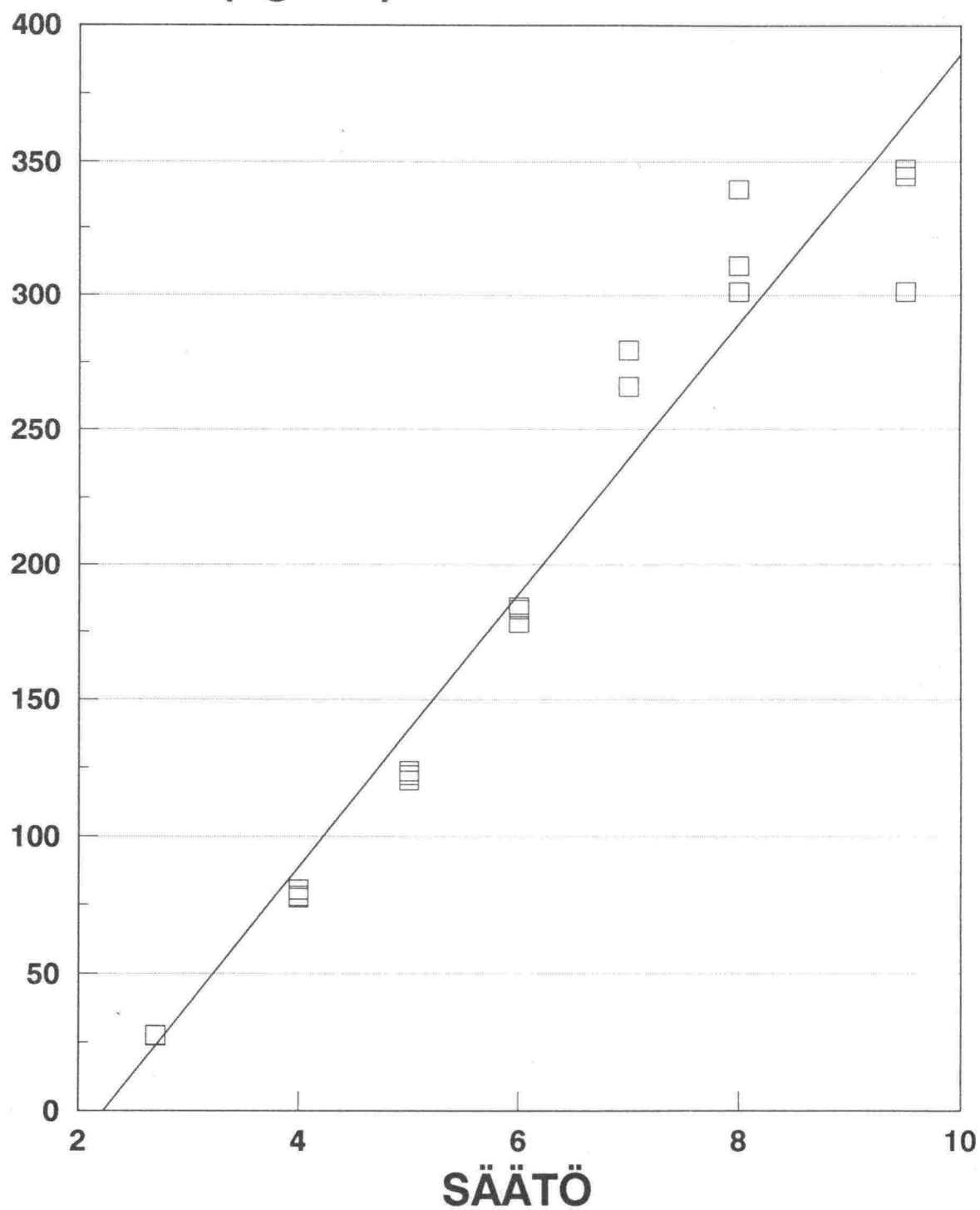
**AUTON automatiikka**  
 PVM;12.8.1991  
 suola

NOPEUS (km/h)	KIERR (r)	AIKA (min)	MAARA (kg)	TUOTTO (kg/r)	(kg/min)	(g/m2)	HYDR ASENTO
20.0	1.0	0.28	6.65	6.65	24.18	10.36	7
20.0	1.6	0.32	10.88	6.80	33.79	14.48	8
50.0	2.2	0.16	12.07	5.49	74.51	12.77	8
50.0	2.4	0.20	16.11	6.71	81.78	14.02	8
50.0	2.6	0.21	17.25	6.63	83.74	14.36	8
20.0	2.2	0.25	14.77	6.71	59.56	25.52	10
20.0	2.3	0.25	15.02	6.68	60.56	25.96	10
30.0	2.4	0.20	15.39	6.41	75.44	21.55	10
30.0	2.7	0.24	18.86	6.99	77.61	22.18	10
40.0	2.8	0.20	18.62	6.65	95.49	20.46	10
40.0	3.0	0.21	20.07	6.69	97.90	20.98	10
50.0	3.4	0.19	22.55	6.63	116.24	19.93	10
50.0	3.0	0.17	19.83	6.61	117.34	20.11	10
70.0	3.2	0.15	20.95	6.55	142.52	17.45	10
70.0	5.2	0.23	34.46	6.63	148.53	18.19	10
70.0	5.2	0.22	34.29	6.59	153.77	18.83	10
K-A				6.59		21.01	
HAJONTA				0.31		2.60	
HAJONTA %				4.67		12.36	

AUTO: BFR-812 OHJAUS:  
 LEVITIN: **AJO L260**

**käsisäätö**  
 PVM;12.8.1991  
 hiekka

HYDR SÄÄTÖ	KIERR (r)	AIKA (min)	MAARA (kg)	TUOTTO (kg/r)	(kg/min)	30 km/h/6m (kg/m2)
95.0	8.4	0.05	60.54	7.21	1210.80	403.60
95.0	7.4	0.04	52.49	7.09	1192.95	397.65
95.0	10.3	0.06	73.07	7.09	1197.87	399.29
47.0	2.6	0.30	21.94	8.44	72.17	24.06
47.0	2.8	0.31	22.10	7.89	71.52	23.84
47.0	3.0	0.33	23.50	7.83	72.09	24.03
80.0	6.8	0.08	51.15	7.52	655.77	218.59
70.0	7.5	0.13	59.35	7.91	453.05	151.02
65.0	6.2	0.13	48.44	7.81	364.21	121.40
60.0	5.6	0.16	43.67	7.80	271.24	90.41
60.0	5.4	0.16	43.11	7.98	274.59	91.53
60.0	6.1	0.17	47.26	7.75	273.18	91.06
K-A				7.69		
HAJONTA				0.38		
HAJONTA %				4.98		

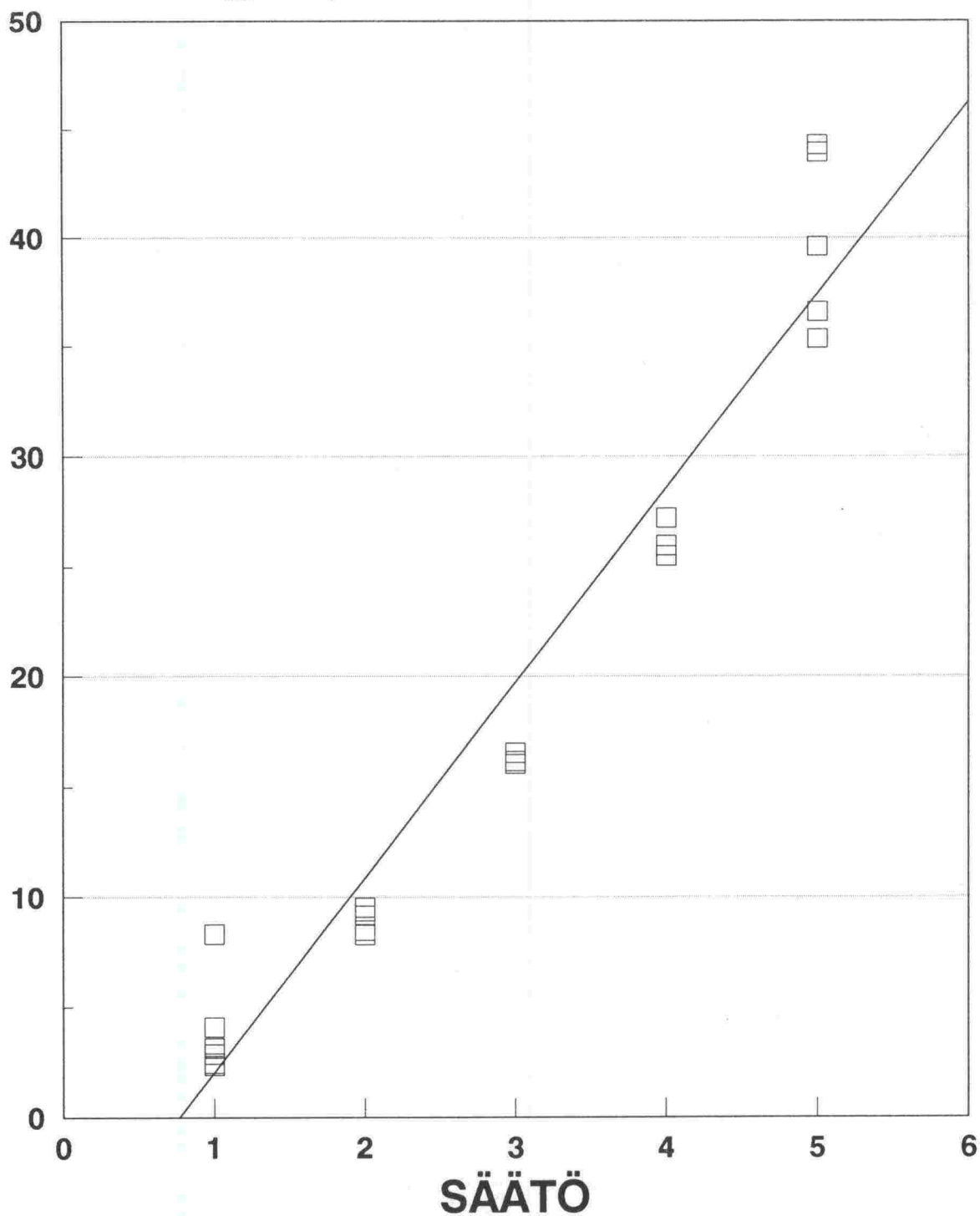
**ROKKA 1 SUOLAN LEVITYS****Käsiohjaus/Toinen lovi****Suolan kosteus 1,9 %, tilavuuspaino 1029 kg/m<sup>3</sup>****TUOTTO (Kg/min)**

## ROKKA 1 SUOLAN LEVITYS

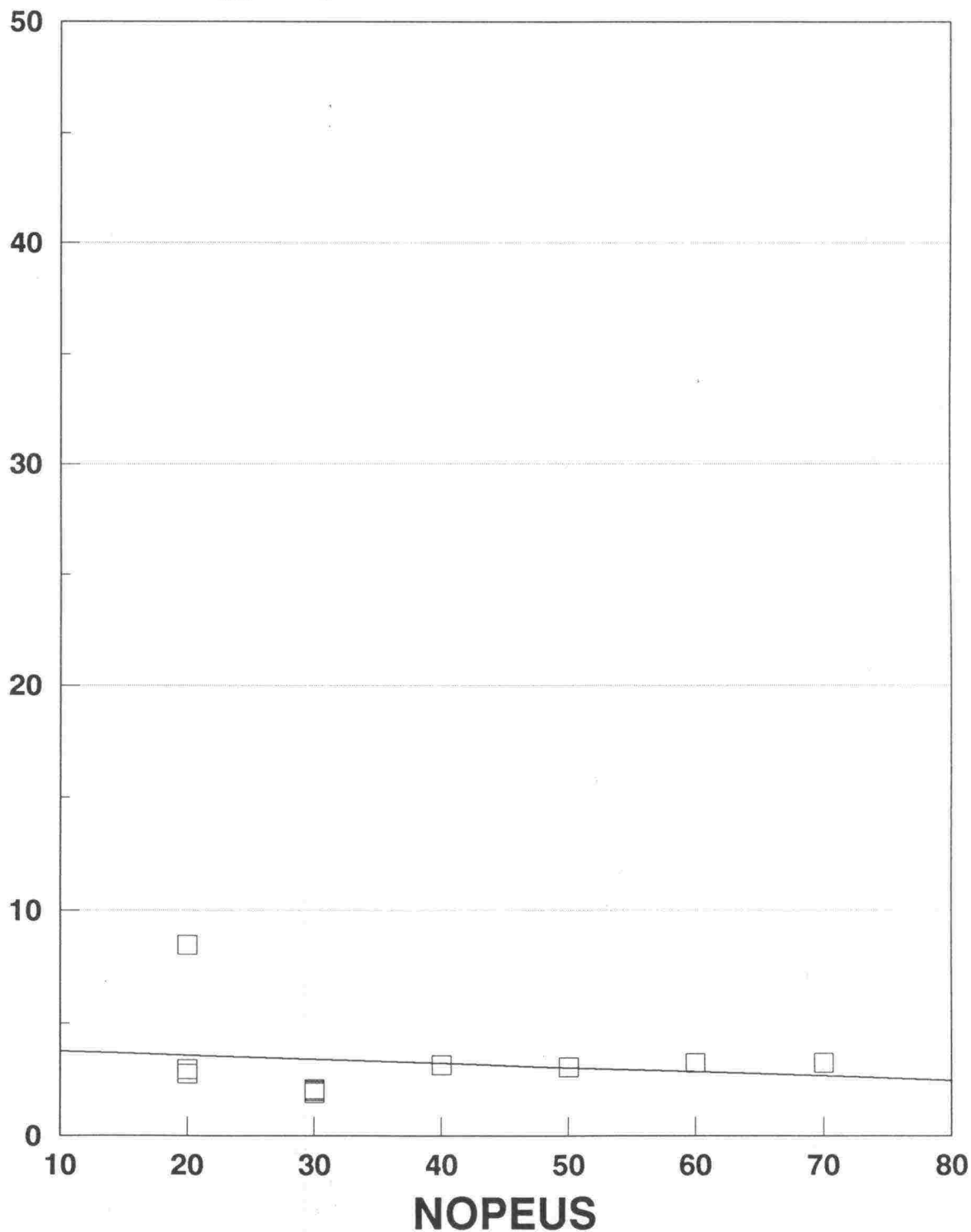
Oma automatiikka/toinen lovi

Suolan kosteus 1,9 %, tilavuuspaino 1029 kg/m<sup>3</sup>

**TUOTTO (g/m<sup>2</sup>)**



Levitysleveys 7 m

**ROKKA 1 SUOLAN LEVITYS****Oma automatiikka/Toinen lovi****Suolan kosteus 1,9 %, tilavuuspaino 1029 kg/m<sup>3</sup>****TUOTTO (g/m<sup>2</sup>)**

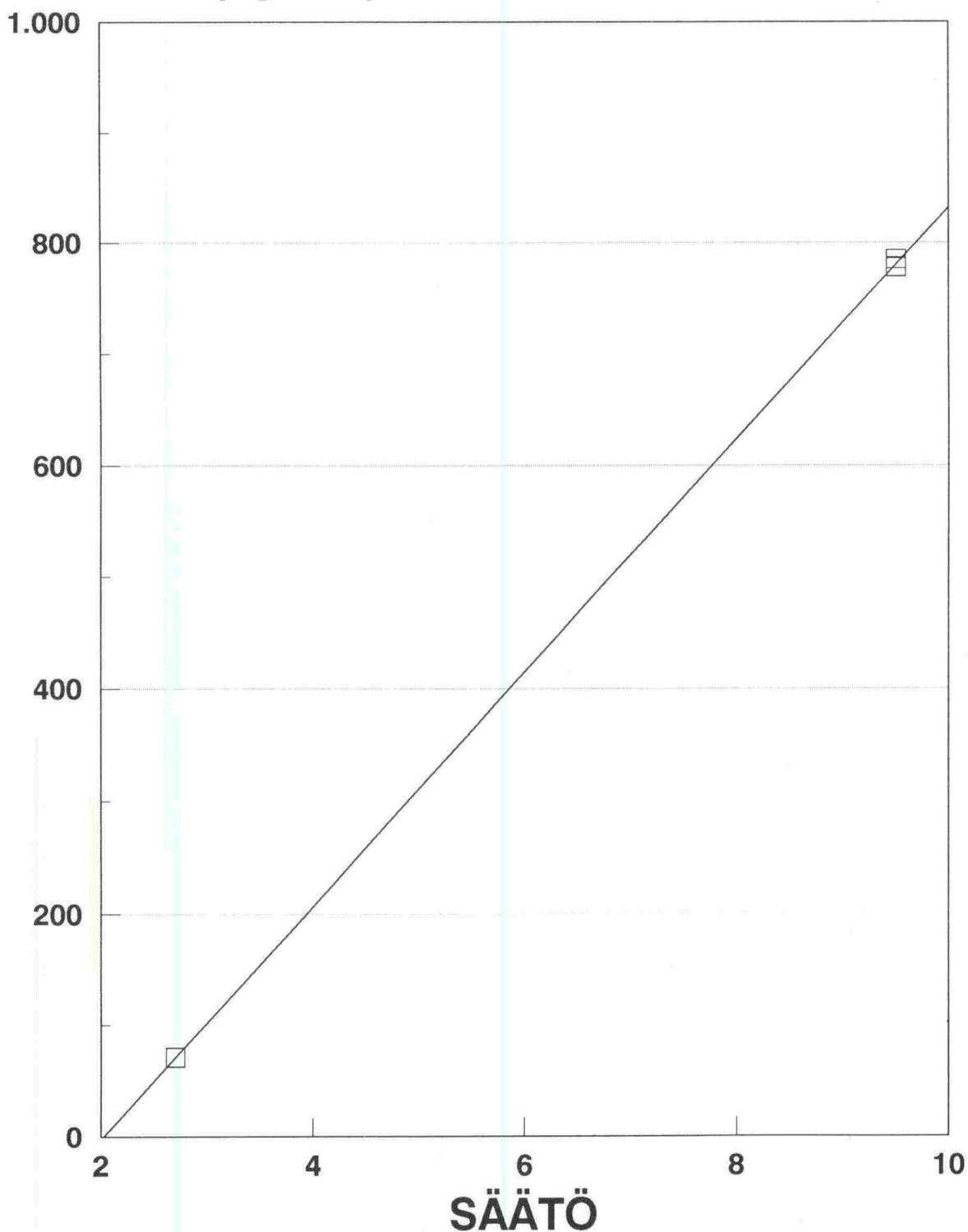
Liite 3D

## ROKKA 1 HIEKAN LEVITYS

käsisäätö/ kolmas lovi

Hiekan kosteus 3,8 %, tilavuuspaino 1336 kg/m<sup>3</sup>

**TUOTTO (kg/min)**





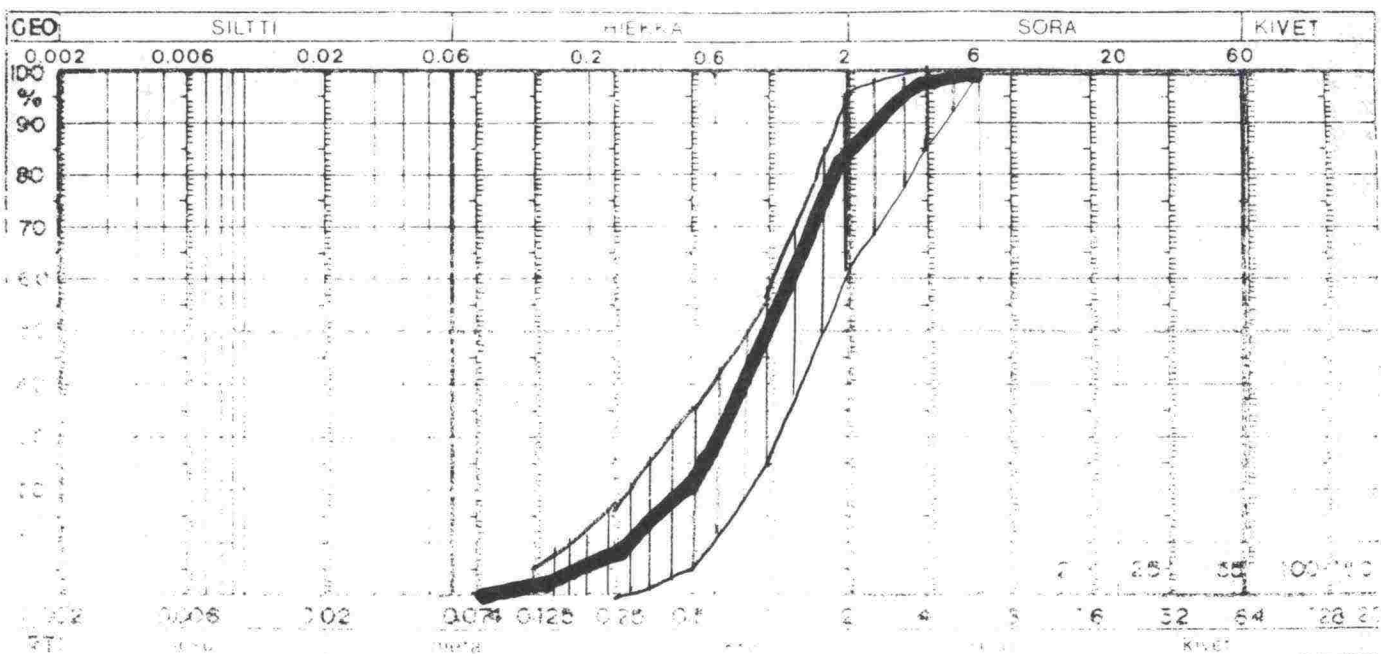
Päivämäärä

09.08.91

0185

Maatutkimustoimisto

Tie- ja vesirakennuspiiri <b>KESKI-SUOMI</b>		Työmaa/tutkimus <b>Jyväskylän tm-piiri</b>	
Työkohde <b>Sirotintutkimus / suola</b>		Kunta <b>Jyväskylä</b>	
Näytteen tunnus	a	b	c
- numero	<b>1</b>		
- paalu/km			
- syvyys			
- korkeustaso			
- ottoaika	<b>08.08.91</b>		
Kiviä, > 600 mm	%		
» , 200-600 mm	%		
» , 64-200 mm	%		
Soraa, 20- 64 mm	%		
Irtotiheys: kuiva, märkä			
Kiintotiheys			
Muotoarvo			
Murtopintaluku			
Vesipitoisuus	% <b>1.9</b>		
Humus: poltto, NaOH			
Lietepitoisuus (-0.074 mm)			
Routivuus: routimaton, routiva	<b>Routa</b>		
Kantavuusluokka	<b>0</b>		
Pengermateriaalin käyttöluokka			
Karilleisuus			
Maalajin nimi	<b>Kalkk</b>		



Lausunto

Näytteen ottaja:

Hankkeen päällikkö

Näyte n: o 1

Näyte n: o

Tilav.paino kosteana

Tiivis.m.s.t. 1,029

Sirotin Rokka

Päiväys: 9.8.1991

Siv:

Lasku: 10

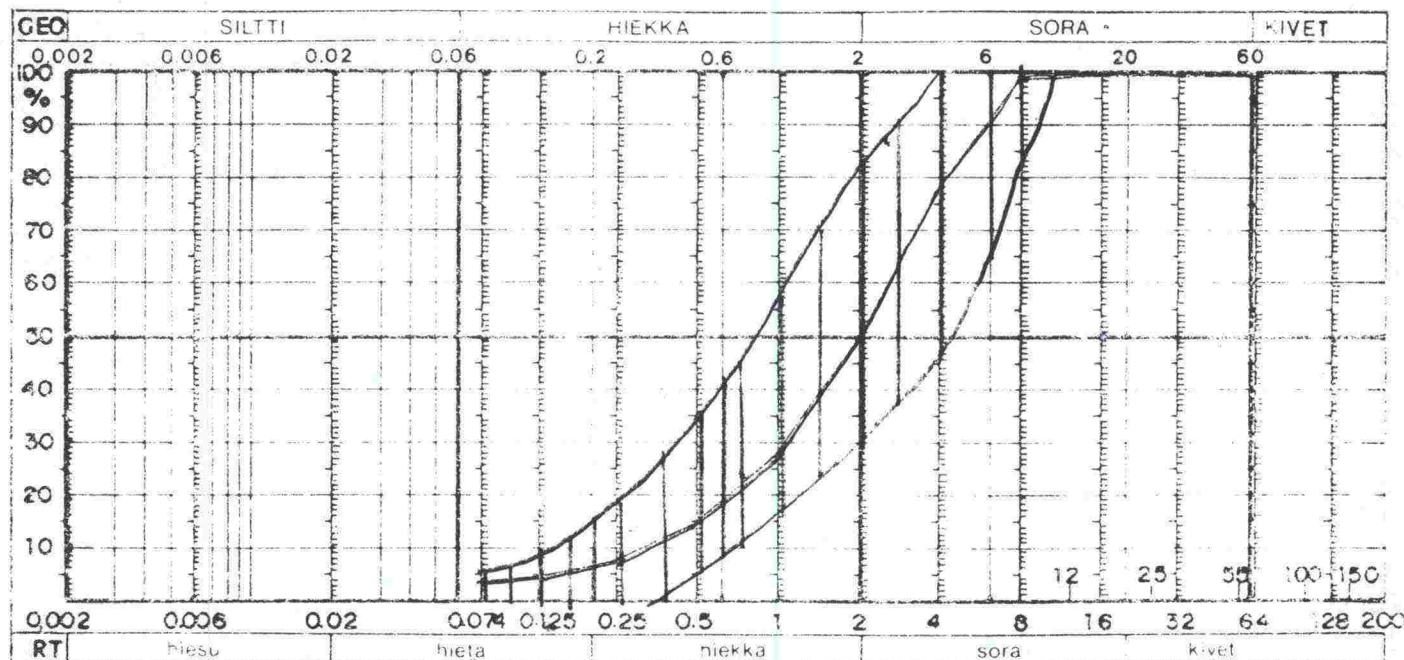
Päivämäärä

Maatutkimustoimisto

09.08.91

0186

Tie- ja vesirakennuspiiri <b>KESKI-SUOMI</b>		Työmaa/tutkimus <b>Jyväskylän tm-piiri</b>	
Työkohde <b>Sirotintutkimus / hiekka</b>		Kunta <b>Jyväskylä</b>	
Näytteen tunnus	a	b	c
- numero	1		
- paalu/km			
- syvyys			
- korkeustaso			
- ottoaika	08.08.91		
Kiviä, > 600 mm	%		
» , 200-600 mm	%		
» , 64-200 mm	%		
Soraa, 20- 64 mm	%		
Irtotiheys: kuiva, märkä			
Kiintotiheys			
Muotoarvo			
Murtopintaluku			
Vesipitoisuus	% 3.8		
Humus: poltto, NaOH			
Lietepitoisuus (-0.074 mm)			
Routivuus: routimaton, routiva	Rton		
Kantavuusluokka	B		
Pengermateriaalin käyttöluokka			
Kapillaarisuus			
Maalajin nimi	hksr		



N:o	Lausunto
	Näytteen ottaja: Hankkeen päällikkö
	Näyte n:o 1
	Näyte n:o
	Tilav.paino kosteana 11115.5msHöms 1,336
	Sirotin Rokka

Päiväys	Tutki	Tarkasti
7.8.1991		

**SUOLASIROTTIMET****1400 r/min**

AUTO: XJT-389 OHJAUS:

LEVITIN: **ROKKA1****pienin****KÄSIOHJAUS**

PVM;8.8.1991

**suola**

HYDR. SÄÄTÖ	KIERR (r)	AIKA (min)	MAARA (kg)	TUOTTO (kg/r)	(kg/min)
2.7	1.8	0.67	5.53	3.16	8.29
3.0	ei toimi				
Pienimmän säädön reiässä sokka					
2.7	3.0	0.95	10.76	3.59	11.36
2.7	3.0	1.02	10.94	3.65	10.71
2.7	2.7	1.13	9.53	3.53	8.46
5.0	5.0	0.28	18.96	3.79	67.71
5.0	5.0	0.28	19.31	3.86	69.96
5.0	5.0	0.28	18.98	3.80	67.79
4.0	5.0	0.46	19.42	3.88	41.85
4.0	5.0	0.47	19.36	3.87	41.28
4.0	5.0	0.48	19.67	3.93	41.24
3.0	ei toimi				

AUTO: XJT-389 OHJAUS:

LEVITIN: **ROKKA1****toinen****KÄSIOHJAUS**

PVM;8.8.1991

**suola**

HYDR. SÄÄTÖ	KIERR (r)	AIKA (min)	MAARA (kg)	TUOTTO (kg/r)	(kg/min)
2.7	4.0	0.89	24.42	6.11	27.41
2.7	4.0	0.89	24.33	6.08	27.40
2.7	3.9	0.88	24.31	6.23	27.69
4.0	4.0	0.32	24.92	6.23	78.12
4.0	4.0	0.31	24.34	6.09	77.52
4.0	4.1	0.31	25.05	6.11	80.55
5.0	4.0	0.20	24.06	6.02	120.30
5.0	4.1	0.20	25.00	6.10	123.76
5.0	4.0	0.20	24.09	6.02	122.28
6.0	4.0	0.14	25.03	6.26	184.04
6.0	4.0	0.14	24.23	6.06	178.16
6.0	4.0	0.14	24.73	6.18	183.19
7.0	5.1	0.11	30.18	5.92	279.44
7.0	5.2	0.11	31.02	5.97	279.46
7.0	5.2	0.12	31.65	6.09	265.97
8.0	5.2	0.10	31.03	5.97	301.26
8.0	5.3	0.10	31.09	5.87	310.90
8.0	5.1	0.09	30.90	6.06	339.56
9.5	6.1	0.11	36.48	5.98	347.43
9.5	6.1	0.12	36.46	5.98	301.32
9.5	6.1	0.10	35.84	5.88	344.62
K-A				6.06	
HAJONTA				0.11	
HAJONTA %				1.79	



AUTO: XJT-389 OHJAUS:  
 LEVITIN: **ROKKA1**  
 toinen  
 2.7

**AUTOMATIikka oma**  
 PVM;8.8.1991  
 suola

NOPEUS (km/h)	KIERR (r)	AIKA (min)	MAARA (kg)	TUOTTO		
				(kg/r)	(kg/min)	(g/m2)
70.0	3.0	0.76	19.82	6.61	26.18	3.21
60.0	3.0	0.87	19.37	6.46	22.39	3.20
50.0	3.0	1.07	18.91	6.30	17.62	3.02
40.0	3.0	1.37	19.90	6.63	14.50	3.11
30.0	2.0	1.91	12.67	6.34	6.62	1.89
30.0	2.0	1.78	12.80	6.40	7.17	2.05
30.0	2.0	1.87	12.94	6.47	6.92	1.98
20.0	1.0	0.94	6.46	6.46	6.86	2.94
20.0	2.0	0.65	12.78	6.39	19.66	8.43
20.0	1.0	0.99	6.33	6.33	6.37	2.73
K-A				6.44		3.25
HAJONTA				0.11		1.79
HAJONTA %				1.65		55.08

AUTO: XJT-389 OHJAUS:  
 LEVITIN: **ROKKA1**  
 toinen  
 1.0

**AUTOMATIikka**  
 PVM;8.8.1991  
 suola

NOPEUS (km/h)	KIERR (r)	AIKA (min)	MAARA (kg)	TUOTTO			HYDR ASENTO
				(kg/r)	(kg/min)	(g/m2)	
40.0	2.0	1.02	13.68	6.84	13.45	2.88	1
40.0	2.0	0.66	12.53	6.27	19.10	4.09	1
40.0	2.0	0.66	12.51	6.26	19.07	4.09	1
40.0	2.0	0.89	13.10	6.55	14.70	3.15	1
20.0	2.0	1.81	10.35	5.18	5.73	2.46	1
20.0	2.0	0.55	10.69	5.35	19.37	8.30	1
20.0	1.0	0.90	4.95	4.95	5.48	2.35	1
20.0	3.2	0.73	16.30	5.09	22.21	9.52	2
20.0	3.0	0.75	16.10	5.37	21.38	9.16	2
60.0	5.0	0.46	27.05	5.41	59.32	8.47	2
60.0	4.8	0.45	26.05	5.43	57.89	8.27	2
20.0	4.1	0.59	22.02	5.37	37.45	16.05	3
20.0	4.0	0.58	21.97	5.49	37.75	16.18	3
60.0	6.8	0.32	37.27	5.48	115.75	16.54	3
60.0	7.0	0.20	37.90	5.41	190.45	27.21	4
20.0	3.8	0.39	23.27	6.12	59.51	25.51	4
20.0	4.0	0.38	23.26	5.82	60.57	25.96	4
20.0	5.0	0.35	29.19	5.84	82.46	35.34	5
60.0	7.3	0.13	38.76	5.31	307.62	43.95	5
60.0	7.3	0.13	39.06	5.35	310.00	44.29	5
20.0	5.2	0.36	30.49	5.86	85.41	36.60	5
40.0	7.2	0.22	40.66	5.65	184.82	39.60	5
K-A				5.65		39.96	5
HAJONTA				0.48		3.67	
HAJONTA %				8.43		9.19	
K-A				5.91		3.90	1
HAJONTA				0.68		1.91	
HAJONTA %				11.61		48.92	

AUTO: XJT-389 OHJAUS:  
 LEVITIN: **ROKKA1**  
**kolmas**

**KÄSIOHJAUS**  
 PVM;8.8.1991  
**hiekkä**

HYDR SÄÄTÖ	KIERR (r)	AIKA (min)	MAARA (kg)	TUOTTO (kg/r)	(kg/min)
2.7	3.0	0.62	43.38	14.46	70.31
2.7	3.0	0.64	44.87	14.96	70.55
2.7	3.0	0.63	44.55	14.85	70.83
9.5	7.1	0.12	92.60	13.04	784.75
9.5	7.0	0.12	91.02	13.00	777.95
9.5	7.0	0.12	91.72	13.10	777.29
K-A				13.90	
HAJONTA				0.87	
HAJONTA %				6.24	

AUTO: XJT-389 OHJAUS:  
 LEVITIN: **ROKKA1**  
**neljäs**

**KÄSIOHJAUS**  
 PVM;8.8.1991  
**hiekkä**

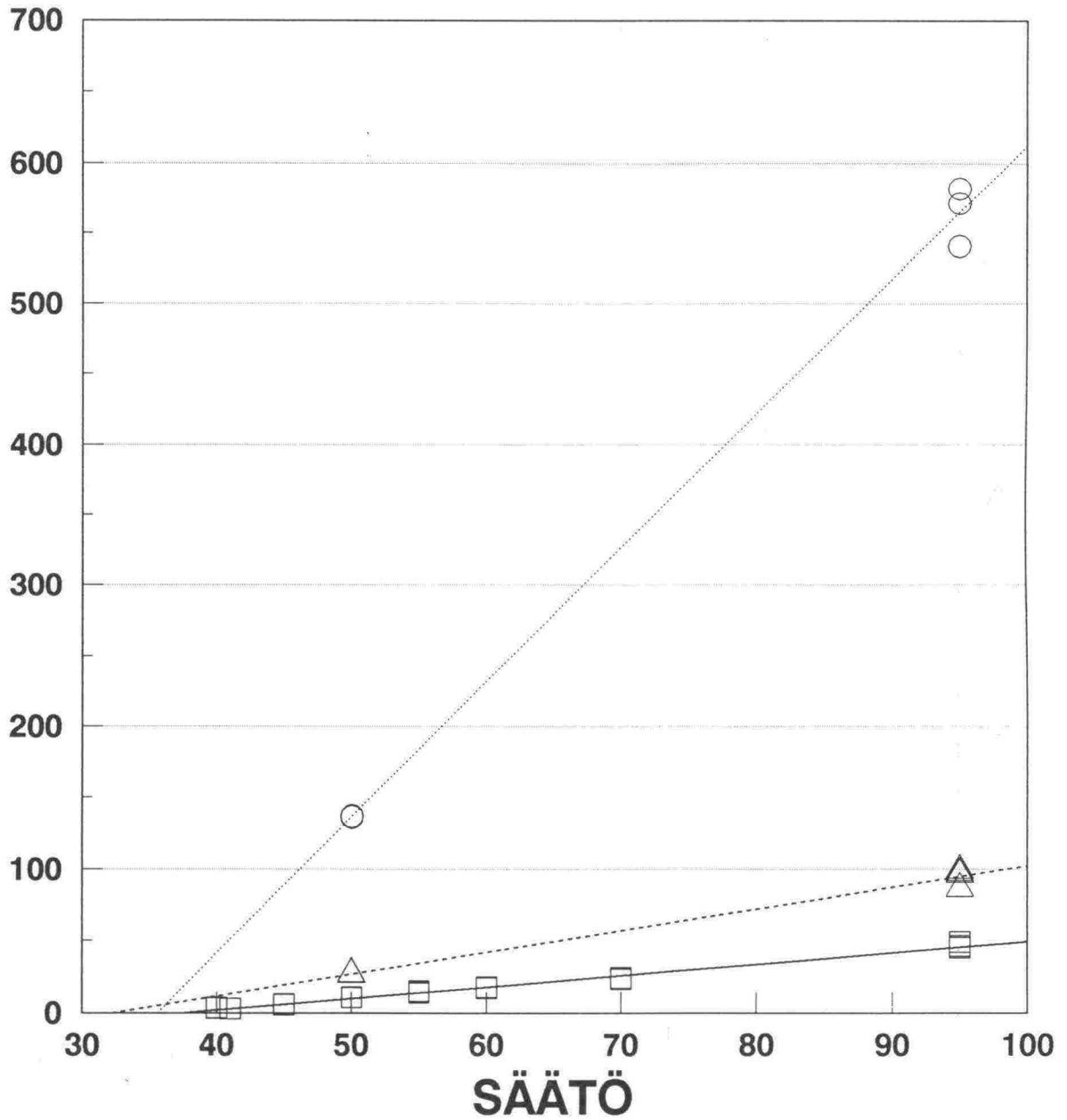
HYDR	KIERR (r)	AIKA (min)	MAARA (kg)	TUOTTO (kg/r)	(kg/min)
EI TOIMI					

## SALO 2000 SUOLAN LEVITYS

## Käsiohjaus

Suolan kosteus 0,4 %, tilavuuspaino 1118 kg/m<sup>3</sup>

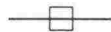
TUOTTO (kg/min)



A

B

C



A: Keskilovi

B: Toiseksi ylin

C: Ylin lovi

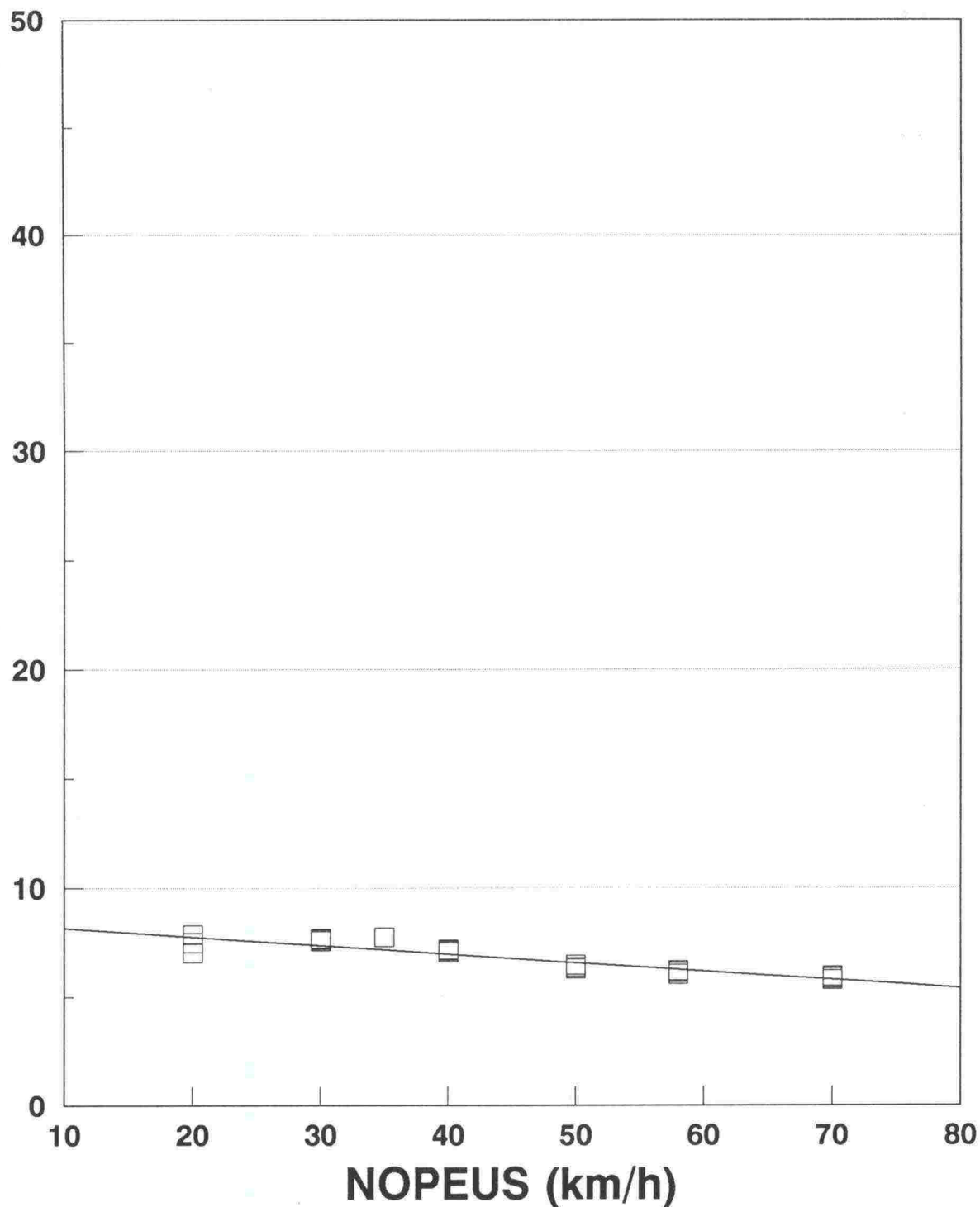
Liite 4B

## SALO 2000 SUOLAN LEVITYS

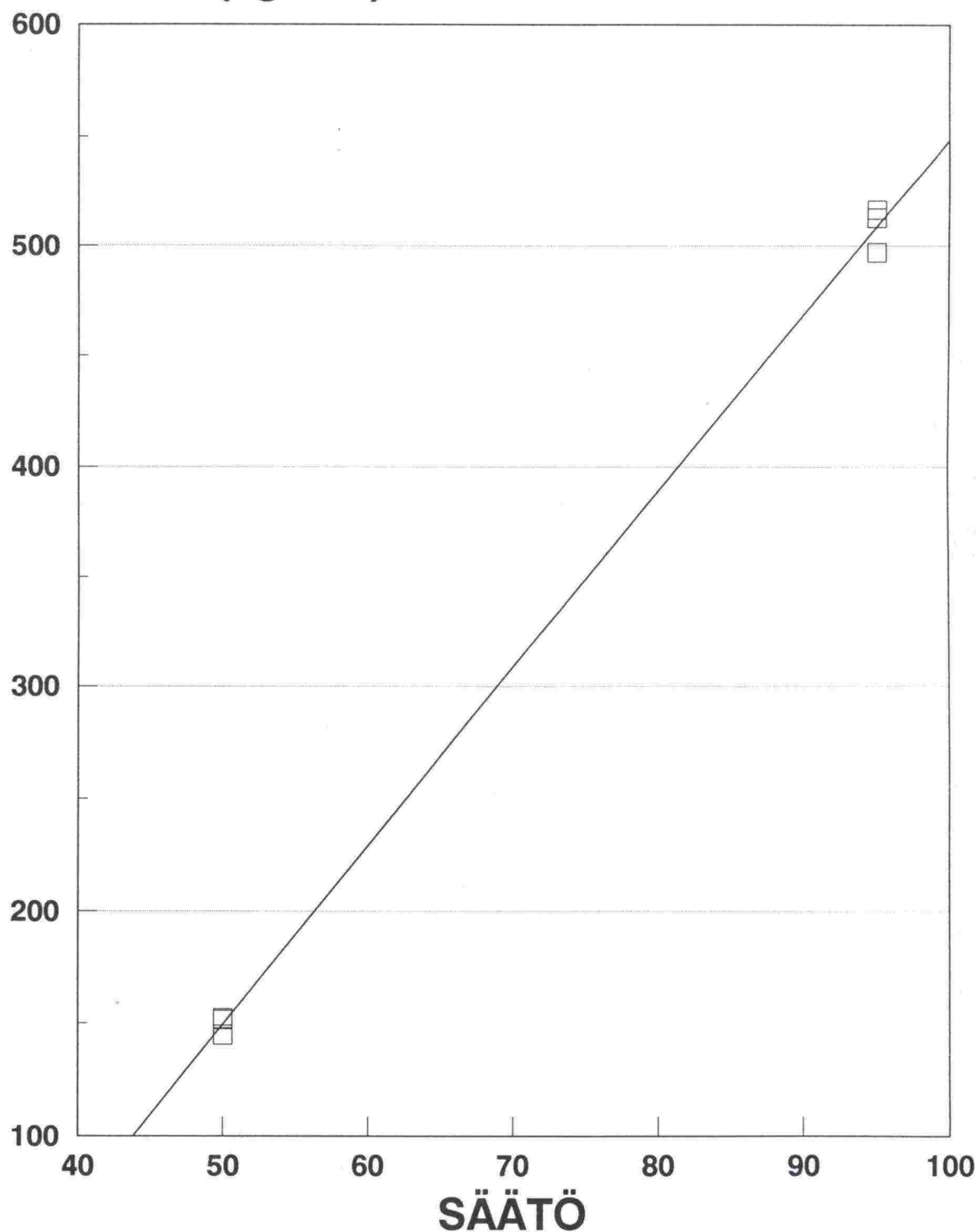
Auton automatiikka/säätö 6-7 g/m<sup>2</sup>

Suolan kosteus 0,4 %, tilavuuspaino 1118 kg/m<sup>3</sup>

**TUOTTO (g/m<sup>2</sup>)**



Levitysleveys 7 m

**SALO 2000 HIEKAN LEVITYS****Käsisäätö/Ylin lovi****Hiekan kosteus 3,8 %, tilavuuspaino 1331 kg/m<sup>3</sup>****TUOTTO (kg/min)**



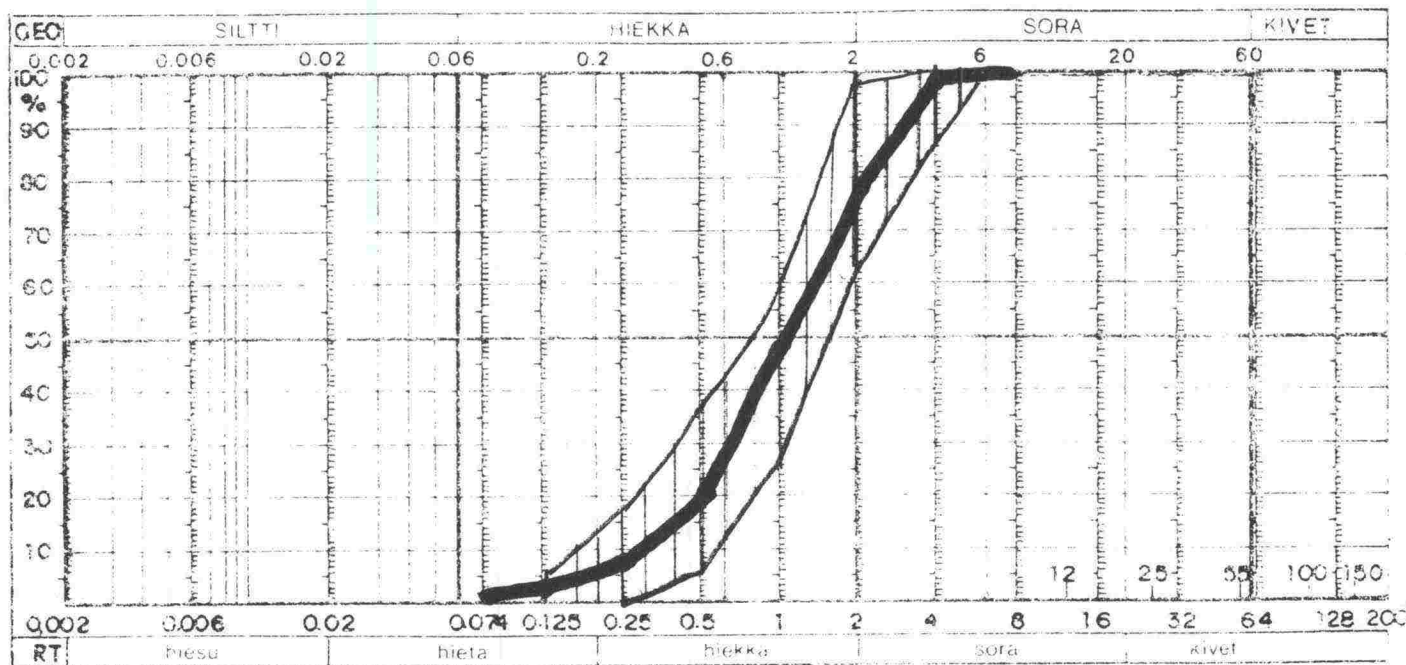
Päivämäärä

08.08.91

0175

Maatutkimustoimisto

Tie- ja vesirakennuspiiri <b>KESKI-SUOMI</b>		Työmaa/tutkimus <b>Jyväskylän tm-piiri</b>	
Työkohde <b>Sirotintutkimus / suola</b>		Kunta <b>Jyväskylä</b>	
Näytteen tunnus	a	b	c
- numero	1		
- paalu/km			
- syvyys			
- korkeustaso			
- ottoaika	06.08.1991		
Kiviä, > 600 mm	%		
» 200-600 mm	%		
» 64-200 mm	%		
Soraa, 20- 64 mm	%		
Irtotiheys: kuiva, märkä			
Kiintotiheys			
Muotoarvo			
Murtopintaluku			
Vesipitoisuus	% 0.4		
Humus: poltto, NaOH			
Lietepitoisuus (-0.074 mm)			
Routivuus: routimaton, routiva	RTon		
Kantavuusluokka	C		
Penger materiaalin käyttöluokka			
Kapillaarisuus			
Maalajin nimi	Katik		



N:o	Lausunto
	Näytteen ottaja: Hankkeen pääliikö Näyte n:o 1 Näyte n:o
	Tilav. paino kosteana Tiivistymättömyys 1.118 Sirotin Salo 2000
Päiväys	Tutk.
8.8.1991	Jukka Mäkinen

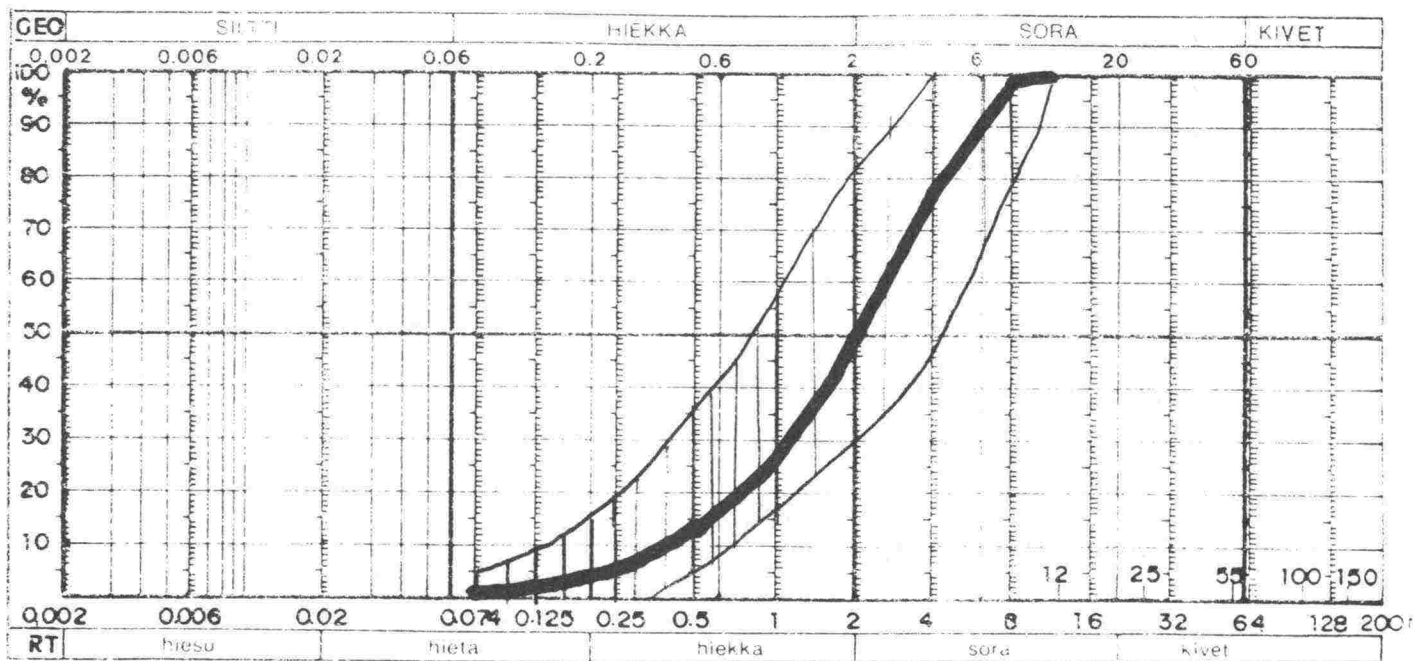
Päivämäärä

Maatutkimustoimisto

08.08.91

0176

Tie- ja vesirakennuspiiri <b>KESKI-SUOMI</b>		Työmaa/tutkimus <b>Jyväskylän tm-piiri</b>	
Työkohde <b>Sirotitutkimus / Hiekka</b>		Kunta <b>Jyväskylä</b>	
Näytteen tunnus	a	b	c
- numero	1		
- paalu/km			
- syvyys			
- korkeustaso			
- ottoaika	06.08.1991		
Kiviä, > 600 mm	%		
» , 200-600 mm	%		
» , 64-200 mm	%		
Soraa, 20- 64 mm	%		
Irtotiheys: kuiva, märkä			
Kiintotiheys			
Muotoarvo			
Murtopintaluku			
Vesipitoisuus	% 3.8		
Humus: poltto, NaOH			
Lietepitoisuus (-0,074 mm)			
Routivuus: routimaton, routiva	Rton		
Kantavuusluokka	B		
Pengermateriaalin käyttöluokka			
Kapillaarisuus			
Maalajin nimi	hksr		



N:o	Lausunto
	Näytteen ottaja: Hankkeen päällikkö Näyte n:o 1 Näyte n:o
	Tilav.p. kosteana Tiivistelmä Hämälä 1, 331 Sirotin Salo 2000
Päiväys	Tutki
8.8.1991	Tarkasti

**SUOLASIROTTIMET****1400 r/min**

AUTO: BFR-812 OHJAUS:

LEVITIN: **SALO 2000****keskilövi****KÄSIOHJAUS**

PVM;6.8.1991

**suola**

HYDR. SÄÄTÖ	KIERR (r)	AIKA (min)	MAARA (kg)	TUOTTO (kg/r)	(kg/min)
40.0	9.5	2.42	8.27	0.87	3.42
40.0	9.8	3.05	8.97	0.92	2.94
41.0	1.0	0.36	0.92	0.92	2.56
45.0	10.1	0.98	5.21	0.52	5.32
45.0	10.2	0.97	5.38	0.53	5.55
45.0	10.0	0.95	5.62	0.56	5.92
50.0	10.3	0.47	4.85	0.47	10.32
50.0	10.3	0.46	4.84	0.47	10.64
50.0	10.4	0.47	4.93	0.47	10.58
55.0	10.3	0.32	4.35	0.42	13.55
55.0	9.8	0.31	4.38	0.45	14.31
55.0	10.2	0.31	4.68	0.46	15.05
60.0	10.7	0.25	4.42	0.41	17.68
60.0	20.2	0.47	7.89	0.39	16.86
60.0	20.3	0.47	8.16	0.40	17.32
70.0	20.2	0.30	6.98	0.35	23.58
70.0	30.5	0.47	11.40	0.37	24.15
70.0	30.3	0.46	10.60	0.35	23.19
95.0	51.0	0.27	12.56	0.25	46.18
95.0	51.8	0.27	11.99	0.23	44.91
95.0	52.3	0.27	13.19	0.25	48.85
K-A				0.48	
HAJONTA				0.19	
HAJONTA %				40.43	

AUTO: BFR-812 OHJAUS:

LEVITIN: **SALO 2000****toiseksi ylin****KÄSIOHJAUS**

PVM;6.8.1991

**suola**

HYDR. SÄÄTÖ	KIERR (r)	AIKA (min)	MAARA (kg)	TUOTTO (kg/r)	(kg/min)
95.0	51.1	0.28	26.81	0.52	97.49
95.0	51.9	0.27	26.37	0.51	99.14
95.0	54.3	0.29	27.55	0.51	96.33
50.0	20.2	0.94	24.86	1.23	26.50
50.0	19.9	0.94	25.33	1.27	27.09
50.0	20.0	0.96	25.79	1.29	26.92
95.0	62.3	0.31	26.92	0.43	86.56
K-A				0.82	
HAJONTA				0.38	
HAJONTA %				46.50	



AUTO: BFR-812 OHJAUS:

LEVITIN: **SALO 2000****keski**

60 hydr

**automaatiikka**

PVM;6.8.1991

**suola**

NOPEUS (km/t)	KIERR (r)	AIKA (min)	MAARA (kg)	TUOTTO (kg/r)	(kg/min)	(g/m2)
20.0	28.0	0.79	12.87	0.46	16.35	7.01
20.0	24.0	0.70	12.14	0.51	17.44	7.48
20.0	24.4	0.71	12.95	0.53	18.32	7.85
30.0	19.6	0.33	8.84	0.45	26.63	7.61
30.0	19.3	0.32	8.45	0.44	26.41	7.54
30.0	19.0	0.32	8.58	0.45	26.81	7.66
40.0	19.3	0.24	7.89	0.41	33.15	7.10
40.0	19.4	0.24	7.91	0.41	33.38	7.15
40.0	18.5	0.23	7.65	0.41	32.83	7.04
50.0	19.2	0.19	6.93	0.36	36.67	6.29
50.0	19.6	0.19	7.15	0.36	37.63	6.45
50.0	19.7	0.19	7.18	0.36	37.01	6.34
58.0	24.0	0.19	7.78	0.32	40.73	6.02
58.0	25.2	0.20	8.33	0.33	41.44	6.12
58.0	22.8	0.19	8.13	0.36	41.91	6.19
70.0	26.6	0.17	8.31	0.31	48.31	5.92
70.0	34.8	0.23	10.79	0.31	47.74	5.85
70.0	31.7	0.20	9.18	0.29	47.08	5.76
35.0	24.8	0.30	9.37	0.38	31.55	7.73
K-A				0.39		6.80
HAJONTA				0.07		0.71
HAJONTA %				16.81		10.39

AUTO: BFR-812 OHJAUS:  
LEVITIN: **SALO 2000**  
ylin

**KÄSIOHJAUS**  
PVM;6.8.1991  
suola

HYDR. SÄÄTÖ	KIERR (r)	AIKA (min)	MAARA (kg)	TUOTTO (kg/r) (kg/min)	
95.0	21.8	0.12	67.06	3.08	540.81
95.0	21.5	0.12	67.49	3.14	581.81
95.0	20.9	0.11	62.27	2.98	571.28
50.0	8.0	0.40	54.51	6.81	136.27
50.0	9.1	0.43	58.48	6.43	136.96
50.0	8.0	0.38	51.54	6.44	136.71
K-A				4.81	
HAJONTA				1.75	
HAJONTA %				36.43	

AUTO: BFR-812 OHJAUS:  
LEVITIN: **SALO 2000**  
ylin

**KÄSIOHJAUS**  
PVM;6.8.1991  
hiekkä

HYDR. SÄÄTÖ	KIERR (r)	AIKA (min)	MAARA (kg)	TUOTTO (kg/r) (kg/min)	
50.0	9.1	0.43	62.30	6.85	144.88
50.0	8.1	0.36	55.22	6.82	152.12
50.0	8.1	0.37	55.31	6.83	151.53
95.0	26.5	0.14	71.78	2.71	516.40
95.0	22.9	0.12	58.64	2.56	496.95
95.0	25.3	0.13	68.71	2.72	512.76
K-A				4.75	
HAJONTA				2.09	
HAJONTA %				43.93	

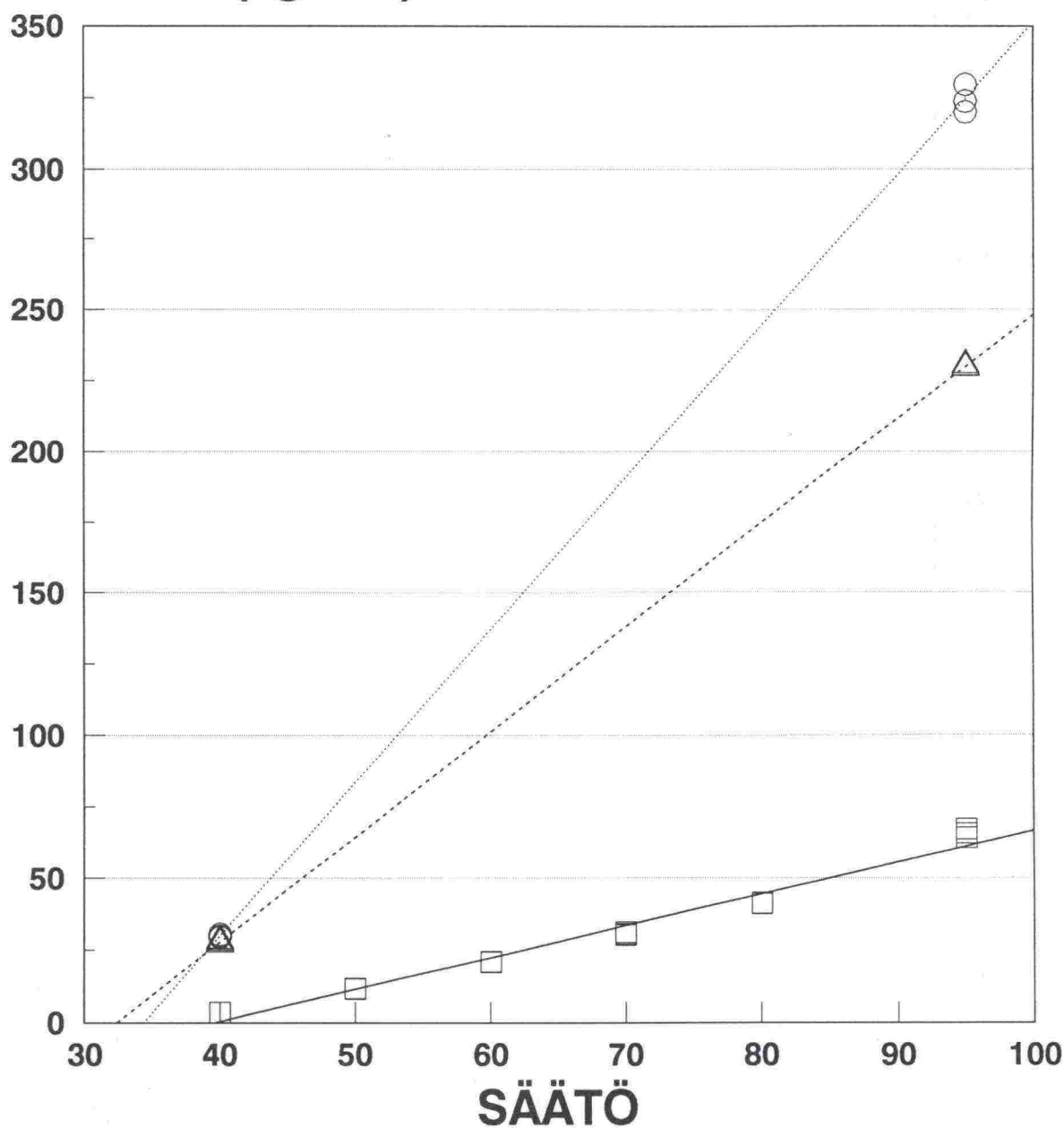


# SNOW-LINE 26 SUOLAN LEVITYS

## Käsiohjaus

Suolan kosteus 0,8 %, tilavuuspaino 1,082 kg/dm<sup>3</sup>

**TUOTTO (kg/min)**



säätö 1   säätö 2   säätö 3



säätö 1: 17.5 cm alareuna-punaisen alareuna

säätö 2: 16.3 cm alareuna-punaisen alareuna

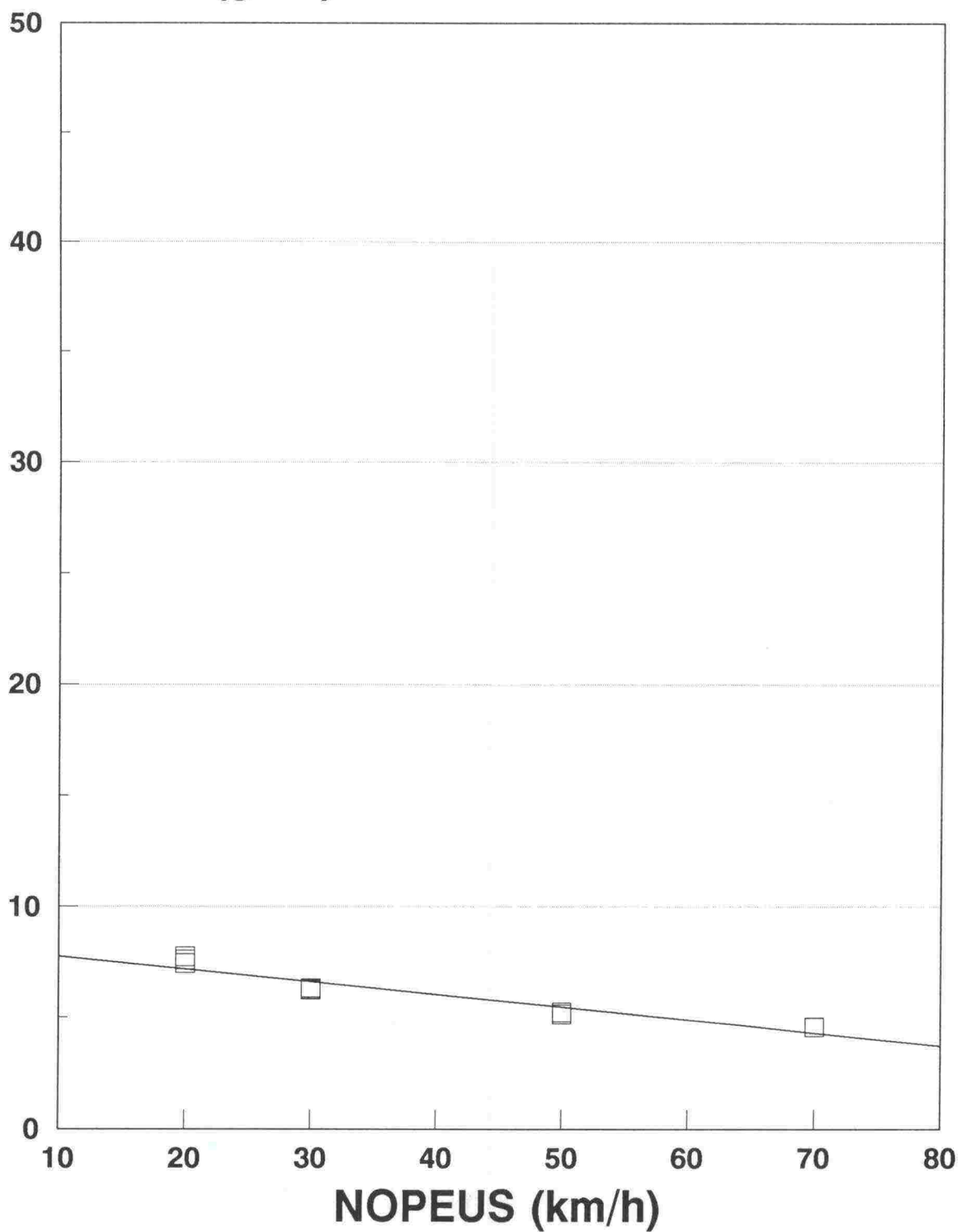
säätö 3: 15.5 cm alareuna-punaisen alareuna

Liite 5B

## SNOW-LINE 26 SUOLAN LEVITYS

Kuorma-auton automatiikka/Säätö 6 g/m<sup>2</sup>  
Suolan kosteus 0,8 %, tilavuuspaino 1082 kg/m<sup>3</sup>

**TUOTTO (g/m<sup>2</sup>)**

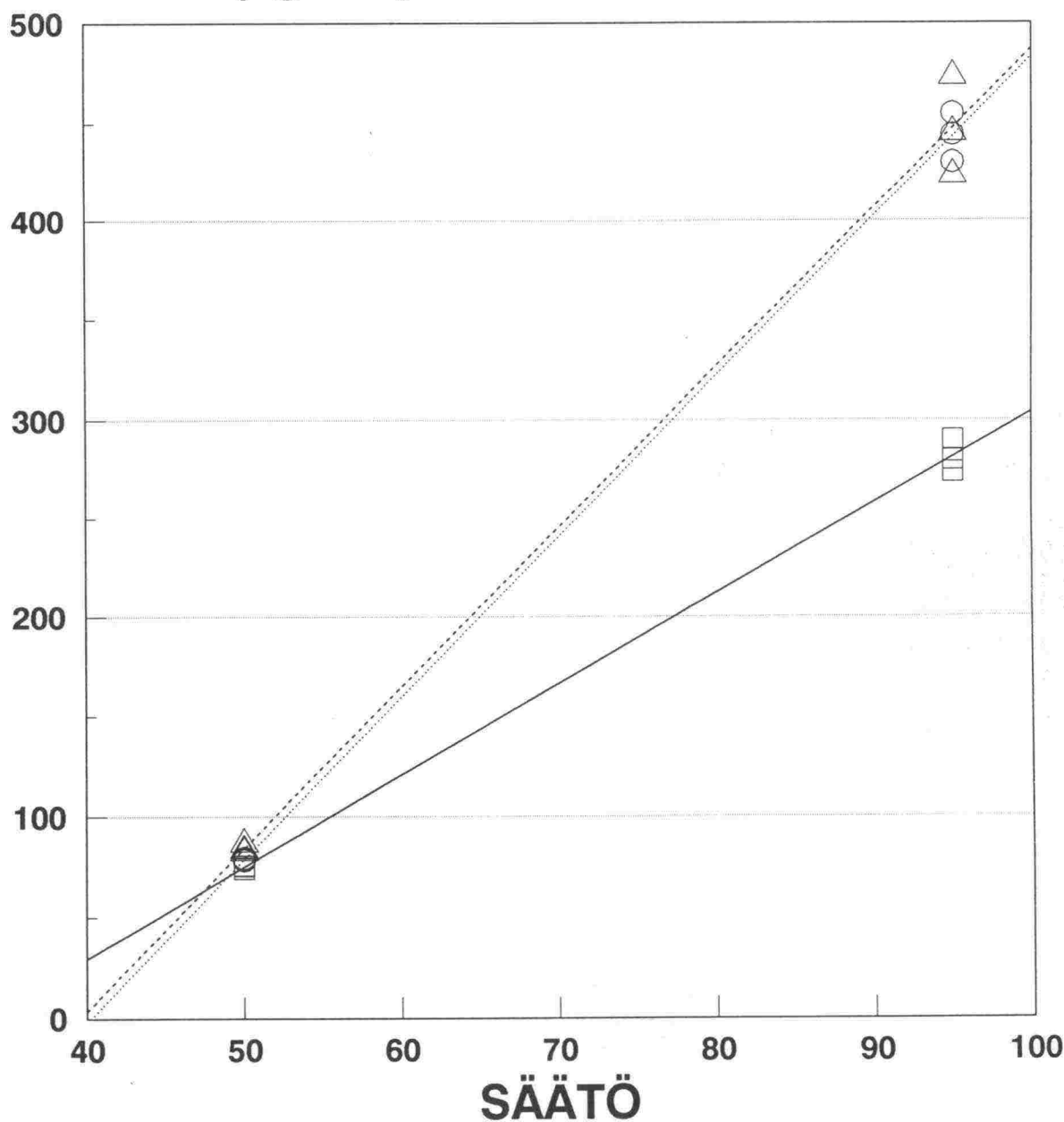


# SNOW-LINE 26 HIEKAN LEVITYS

## Käsisäätö

Hiekan kosteus 5,7 %, tilavuuspaino 1,371 kg/dm<sup>3</sup>

**TUOTTO (kg/min)**



Säätö 1   Säätö 2   Säätö 3

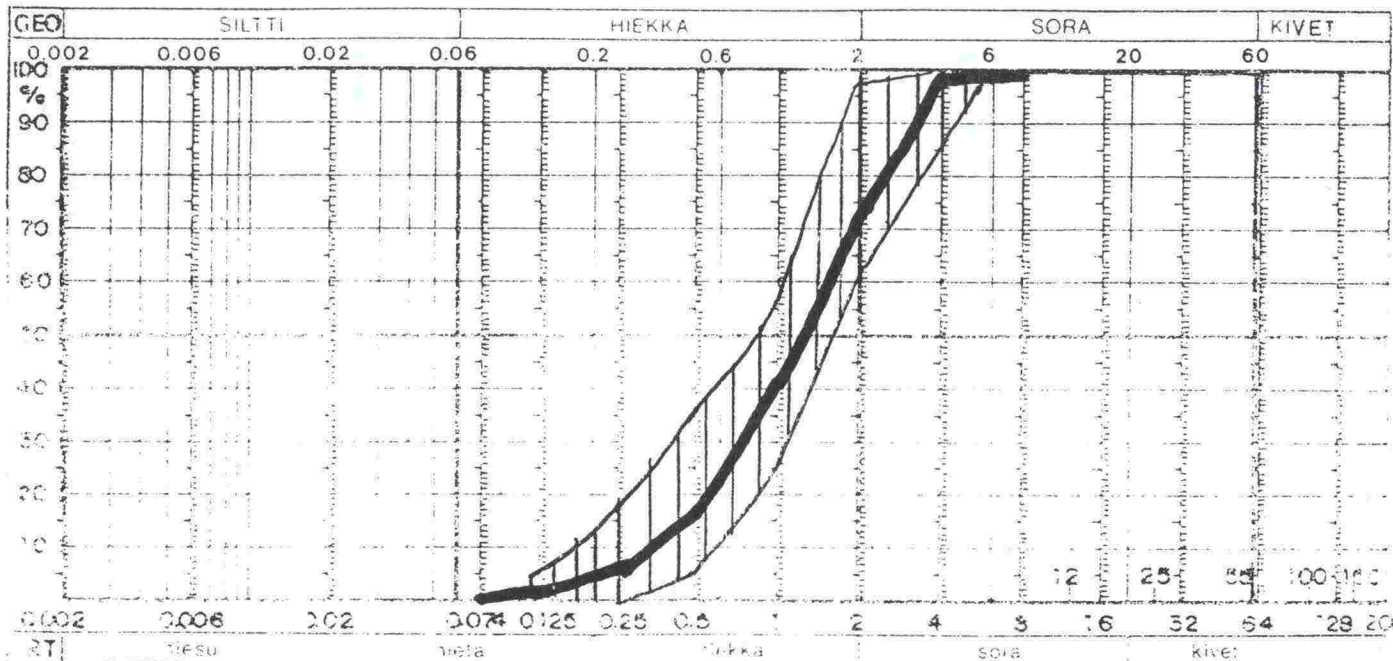
—□—   -△-   ···○···

Säätö 1: 15,7 cm alareuna-punaisen alareuna

Säätö 2: 13,7 cm alareuna-punaisen alareuna

Säätö 3: 11,5 cm alareuna-punaisen alareuna

Tie- ja vesirakennuspiiri <b>KESKI-SUOMI</b>		Työmaa/tutkimus <b>Jyväskylän tm-piiri</b>		Kunta <b>Jyväskylä</b>	
Työkohde <b>Sirotitutkimus / suola</b>					
Näytteen tunnus	a	b	c	d	
- numero	<b>1</b>				
- paalu/km					
- syvyys					
- korkeustaso					
- ottoaika	<b>07.08.91</b>				
Kiviä, > 600 mm	%				
» , 200-600 mm	%				
» , 64-200 mm	%				
Soraa, 20- 64 mm	%				
Irtotiheys: kuiva, märkä					
Kiintotiheys					
Muotoarvo					
Murtopintaluku					
Vesipitoisuus	%	<b>0.8</b>			
Humus: poltto, NaOH					
Lietepitoisuus (-0.074 mm)					
Routivuus: routimaton, routiva	<b>Rout</b>				
Kantavuusluokka	<b>6</b>				
Pengermateriaalin käyttöluokka					
Kapillaarisuus					
Maalajin nimi	<b>Kalle</b>				



No	Lausunto
	Näytteen ottaja: Hankkeen pääilikkö Näyte n: o 1 Näyte n: o
	Tilav.paino kosteana Tiivistysmittaus 1,082 Siroitin Snowline

Päiväys	Tutki	Tarkasti
8.8.1991		



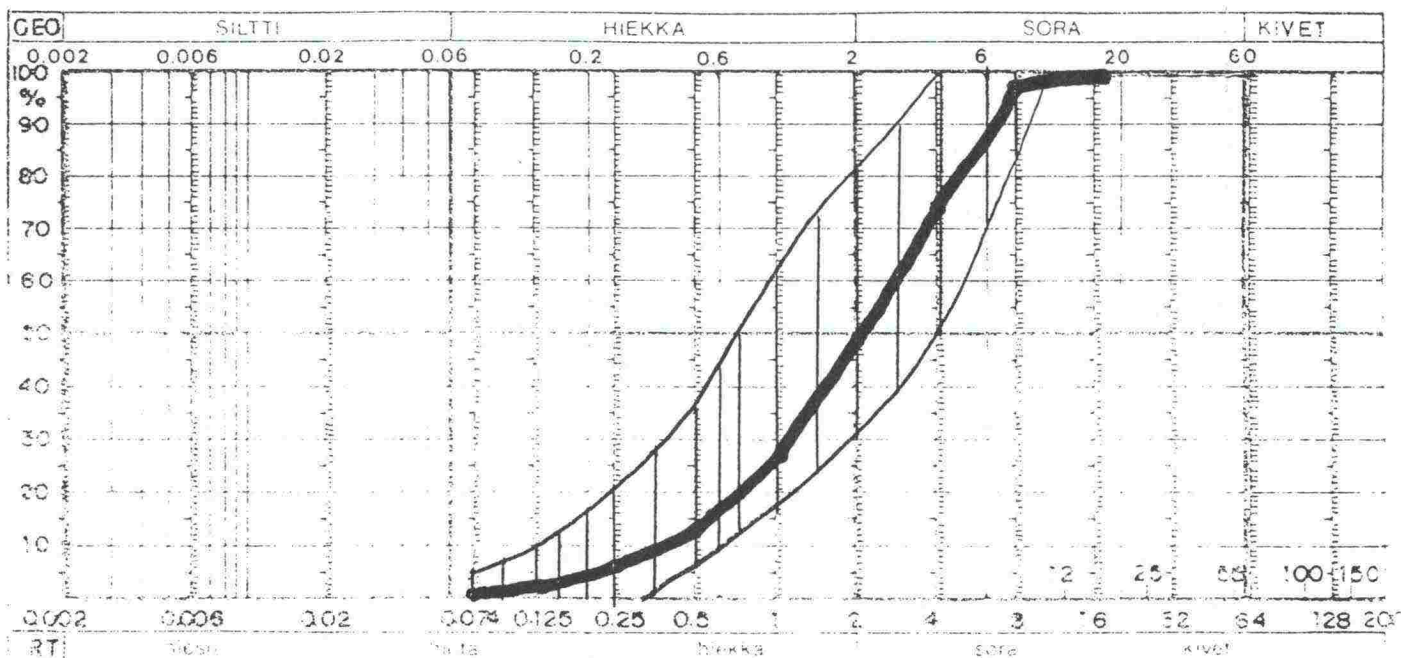
Päivämäärä

Maatutkimustoimisto

08.08.91

0178

Tie- ja vesirakennuspiiri <b>KESKI-SUOMI</b>		Työmaa/tutkimus <b>Jyväskylän tm-piiri</b>	
Työkohde <b>Sirotitutkimus / Hick</b>		Kunta <b>Jyväskylä</b>	
Näytteen tunnus	a	b	c
- numero	1		
- paalu/km			
- syvyys			
- korkeustaso			
- ottoaika	06.08.91		
Kiviä, > 600 mm	%		
» , 200-600 mm	%		
» , 64-200 mm	%		
Soraa, 20- 64 mm	%		
Irtotiheys: kuiva, märkä			
Kiintotiheys			
Muotoarvo			
Murtopintaluku			
Vesipitoisuus	% 5.7		
Humus: poltto, NaOH			
Lietepitoisuus (<0.074 mm)			
Routivuus: routimaton, routiva	Rton		
Kantavuusluokka	B		
Pengermateriaalin käyttöluokka			
Kapillaarisuus			
Maailin nimi	hksr		



Nr	Lausunto
	Näytteen ottaja: Hankkeen päällikkö
	Näyte n: o 1 Tilav.paino kosteana Tiivistämisthönä 1,371
	Näyte n: o Sirotin Snowline
Päiväys	Tutku
8.8.1991	Tarkasti



**SUOLASIROTTIMET****1400 r/min**

AUTO: BFR-812 OHJAUS:  
 LEVITIN: **SNOW-LINE26**  
**17.5 cm pun alareunasta**

**KÄSIOHJAUS**  
 PVM;7.8.1991  
**suola**

HYDR. SÄÄTÖ	KIERR (r)	AIKA (min)	MAARA (kg)	TUOTTO (kg/r)	(kg/min)
40.0	10.0	1.86	6.43	0.64	3.46
40.0	10.0	1.88	6.57	0.66	3.50
40.0	9.8	1.86	6.59	0.67	3.54
50.0	10.2	0.57	6.68	0.65	11.68
50.0	10.1	0.57	6.68	0.66	11.76
50.0	10.1	0.58	6.67	0.66	11.60
60.0	10.2	0.30	6.25	0.61	20.83
60.0	10.3	0.31	6.44	0.63	21.11
60.0	10.0	0.30	6.22	0.62	20.94
70.0	10.1	0.19	5.66	0.56	30.59
70.0	10.2	0.19	5.78	0.57	30.26
70.0	10.6	0.20	6.10	0.58	31.28
80.0	20.4	0.25	10.19	0.50	41.42
80.0	20.3	0.25	10.16	0.50	41.47
80.0	20.3	0.24	10.04	0.49	41.15
95.0	21.3	0.13	8.60	0.40	64.18
95.0	21.5	0.13	8.80	0.41	65.67
95.0	22.4	0.14	9.06	0.40	67.11
K-A				0.57	
HAJONTA				0.09	
HAJONTA %				16.13	

AUTO: BFR-812 OHJAUS:  
 LEVITIN: **SNOW-LINE26**  
**16.3 cm pun alareunasta**

**KÄSIOHJAUS**  
 PVM;7.8.1991  
**suola**

HYDR. SÄÄTÖ	KIERR (r)	AIKA (min)	MAARA (kg)	TUOTTO (kg/r)	(kg/min)
40.0	7.9	1.47	39.84	5.04	27.16
40.0	7.8	1.49	42.54	5.45	28.53
40.0	7.9	1.50	41.94	5.31	27.90
95.0	35.8	0.21	48.39	1.35	230.43
95.0	38.3	0.24	53.91	1.41	229.40
95.0	37.9	0.23	53.06	1.40	229.70
K-A				3.33	
HAJONTA				1.94	
HAJONTA %				58.45	

AUTO: BFR-812 OHJAUS:  
 LEVITIN: **SNOW-LINE26**  
 15.5 cm pun alareunasta

**KÄSIOHJAUS**  
 PVM;7.8.1991  
 suola

HYDR. SÄÄTÖ	KIERR (r)	AIKA (min)	MAARA (kg)	TUOTTO (kg/r)	(kg/min)
40.0	5.8	1.42	42.34	7.30	29.92
40.0	5.9	1.19	36.39	6.17	30.61
40.0	5.9	1.24	36.49	6.18	29.45
95.0	26.0	0.17	54.40	2.09	323.81
95.0	27.6	0.18	57.29	2.08	320.06
95.0	26.2	0.17	54.72	2.09	329.64
K-A				4.32	
HAJONTA				2.26	
HAJONTA %				52.43	

AUTO: BFR-812 OHJAUS:  
 LEVITIN: **SNOW-LINE26**  
 17.0 cm pun alareunasta  
 25 hydr

**AUTOMATIikka**  
 PVM;7.8.1991  
 suola

NOPEUS (km/h)	KIERR (r)	AIKA (min)	MAARA (kg)	TUOTTO (kg/r)	(kg/min)	(g/m2)
20.0	15.1	0.81	14.66	0.97	18.08	7.75
20.0	10.2	0.55	9.68	0.95	17.76	7.61
20.0	9.8	0.55	9.52	0.97	17.37	7.45
30.0	10.1	0.43	9.50	0.94	22.14	6.33
30.0	10.0	0.43	9.35	0.94	21.85	6.24
30.0	10.0	0.43	9.37	0.94	22.00	6.28
50.0	9.9	0.30	8.86	0.89	30.03	5.15
50.0	9.9	0.29	8.79	0.89	30.52	5.23
50.0	10.1	0.29	8.74	0.87	30.03	5.15
70.0	10.0	0.22	8.03	0.80	37.35	4.57
70.0	10.1	0.22	8.08	0.80	37.24	4.56
70.0	9.8	0.21	7.86	0.80	37.25	4.56
K-A				0.90		5.91
HAJONTA				0.06		1.16
HAJONTA %				6.98		19.61

AUTO: BFR-812 OHJAUS:  
 LEVITIN: **SNOW-LINE26**  
 15,7 cm pun alareunasta

**KÄSIOHJAUS**  
 PVM;7.8.1991  
 hiekka

HYDR SÄÄTÖ	KIERR (r)	AIKA (min)	MAARA (kg)	TUOTTO (kg/r)	(kg/min)
50.0	7.1	0.42	30.72	4.33	74.02
50.0	6.9	0.40	29.90	4.33	75.31
50.0	7.2	0.41	30.69	4.26	75.59
95.0	13.8	0.10	28.24	2.05	279.60
95.0	13.2	0.10	26.80	2.03	273.47
95.0	11.8	0.07	21.43	1.82	289.59
K-A				3.14	
HAJONTA				1.17	
HAJONTA %				37.44	

AUTO: BFR-812 OHJAUS:  
 LEVITIN: **SNOW-LINE26**  
 13.7 cm pun alareunasta

**KÄSIOHJAUS**  
 PVM;7.8.1991  
 hiekka

HYDR SÄÄTÖ	KIERR (r)	AIKA (min)	MAARA (kg)	TUOTTO (kg/r)	(kg/min)
50.0	5.2	0.32	26.05	5.01	82.44
50.0	5.3	0.32	27.86	5.26	86.52
50.0	5.2	0.32	26.59	5.11	83.35
95.0	9.4	0.07	30.74	3.27	472.92
95.0	11.6	0.08	36.02	3.11	444.69
95.0	10.5	0.08	33.45	3.19	423.42
K-A				4.16	
HAJONTA				0.97	
HAJONTA %				23.42	

AUTO: BFR-812 OHJAUS:  
 LEVITIN: **SNOW-LINE26**  
 11.5 cm pun alareunasta

**KÄSIOHJAUS**  
 PVM;7.8.1991  
 hiekka

HYDR SÄÄTÖ	KIERR (r)	AIKA (min)	MAARA (kg)	TUOTTO (kg/r)	(kg/min)
50.0	5.0	0.31	24.62	4.92	78.66
50.0	5.1	0.31	24.63	4.83	79.45
50.0	5.1	0.32	24.93	4.89	78.15
95.0	11.3	0.08	36.41	3.22	444.02
95.0	10.8	0.08	34.84	3.23	430.12
95.0	21.1	0.15	67.29	3.19	454.66
K-A				4.05	
HAJONTA				0.83	
HAJONTA %				20.63	



## TIELAITOKSEN SELVITYKSIÄ

- 23/1991 Kiertoliittymät ja niiden välityskyky. TIEL 3200022
- 24/1991 Teiden kantavuusvaihtelut 1987-89. TIEL 3200023
- 25/1991 Tierakenteen kantavuusvaihtelu ja laskennalliset kantavuudet. TIEL 3200024
- 26/1991 Joukkoliikenne; Kirjallisuus selvitys ja -referaatit. TIEL 3200025
- 27/1991 Kauhavan taajamatien saneerauksen vaikutukset. TIEL 3200026
- 28/1991 Kuormausjärjestelyt teiden kunnossapidossa. TIEL 3200027
- 29/1991 Collisions with Road Structures and Appurtenances. TIEL 3200028E
- 30/1991 Tien hoitoajoneuvojen vahinkotutkimus. TIEL 3200029
- 31/1991 Polttoaineen hinnannousun vaikutus autonkäyttöön. TIEL 3200030
- 32/1991 Liikenneonnettomuuksien alkasarjaennuste vuodelle 1991. TIEL 3200031
- 33/1991 Hirvieläinonnettomuudet yleisillä teillä 1990. TIEL 3201921-91
- 34/1991 Hankasalmen ja Kauhavan taajamakuvatarkastelu. TIEL 3200032
- 35/1991 Tietullit ja kiinteät tienkäyttömaksut, optimaalinen maksujärjestelmä tieliikennesektorille. TIEL 3200033
- 36/1991 Kansalaisten osallistuminen tiensuunnitteluun; Muurla-Lohjanharju vaihtoehtoselvityksen arviointi. TIEL 3200034
- 37/1991 Rautatien tasoristeysonnettomuudet yleisillä teillä 1990. TIEL 3201870-91
- 38/1991 Palvelutasomittareiden vertailumittaukset 1991. TIEL 3200008-91
- 39/1991 Mittausautomaation hyödyntäminen maarakennuskoneiden ohjauksessa. TIEL 3200035
- 40/1991 Ramppiohjausselvitys. TIEL 3200036
- 41/1991 Ramps Metering Review. TIEL 3200037E
- 42/1991 Kuorma-autojen vaikutuksesta muuhun liikenteeseen. TIEL 3200038
- 43/1991 Maksuhaluukkuusmenettelyn soveltuvuus tieliikenteen vaikutusten arviointiin. TIEL 3200039
- 44/1991 Nauvo-Parainen kiinteä tieyhteys: hyvinvointivaikutusten arviointi. TIEL 3200040
- 45/1991 Levähdysalueet ja levähdysalueiden kalusteet. TIEL 3200041
- 46/1991 Tiehöylän karheenlevittimien vertailu. TIEL 3200042
- 47/1991 Lautassirottimien vertailu. TIEL 3200043
- 48/1991 Liuoslevittimien käyttökokeilu. TIEL 3200044